

# 岩石礦物礦床學

第十五卷 第四號

(昭和十一年四月一日)

---

## 研究報文

---

- 黃銅礦の熱的研究……………理學士 待 場 勇  
足尾礦山產藍鐵礦の結晶形……………理學士 大 森 啓 一

---

## 評論及雜錄

---

- 南洋の錫礦……………理學博士 木 下 龜 城

---

## 抄 錄

---

- 礦物學及結晶學  $\alpha$ -水晶の結晶構造 外13件  
岩石學及火山學 Laacher See 地域の結晶片岩より Sanidinite 形成の二方法 外8件  
金屬礦床學 Mexico, Tepezara の接觸交代礦脈に就て 外3件  
石油礦床學 北樺太東海岸の含油第三紀層 外4件  
窯業原料礦物  $K_2O-SiO_2$  硝子の屈折率 外9件  
石 炭 石炭の水分定量法 外1件  
參考科學 北大東島に於ける磷酸礬土礦 外1件

---

## 會報及雜報

---

---

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內  
日本岩石礦物礦床學會

## The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

### *President.*

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

### *Secretaries.*

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.

Jun-ichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University

Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.

Jun Sudzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.

Tei-ichi Itô (Editor), Ass.-Professor at Tokyô Imperial University.

### *Assistant Secretary.*

Kunikatsu Seto, Ass.-Professor at Tôhoku Imperial University.

### *Treasurer.*

Katsutoshi Takané, Ass.-Professor at Tôhoku Imperial University.

### *Librarian*

Tsugio Yagi, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

### *Members of the Council.*

Kôichi Fujimura, *R. S.*

Muraji Fukuda, *R. H.*

Tadao Fukutomi, *R. S.*

Junpei Harada, *R. S.*

Fujio Homma, *R. S.*

Viscount Masaaki Hoshina, *R. S.*

Tsunenaka Iki, *K. H.*

Kinosuke Inouye, *R. H.*

Tomimatsu Ishihara, *K. H.*

Nobuyasu Kanehara, *R. S.*

Ryôhei Katayama, *R. S.*

Takeo Katô, *R. H.*

Rokurô Kimura, *R. S.*

Kameki Kinoshita, *R. H.*

Shukusuké Kôzu, *R. H.*

Atsushi Matsubara, *R. H.*

Tadaichi Matsumoto, *R. S.*

Motonori Matsuyama, *R. H.*

Shintarô Nakamura, *R. S.*

Kinjiro Nakao, *R. S.*

Seijirô Noda, *R. S.*

Takuji Ogawa, *R. H.*

Yoshichika Ôinouye, *R. S.*

Ichizô Ômura, *R. S.*

Yejirô Sagawa, *R. S.*

Toshitsuna Sasaki, *H. S.*

Isudzu Sugimoto, *K. S.*

Jun-ichi Takahashi, *R. H.*

Korehiko Takenouchi, *K. H.*

Hidezô Tanakadatê, *R. S.*

Iwawo Tateiwa, *R. S.*

Shigeyasu Tokunaga, *R. H., K. H.*

Kunio Uwatoko, *R. H.*

Manjirô Watanabé, *R. H.*

Mitsuo Yamada, *R. H.*

Shinji Yamané, *R. H.*

Kôzô Yamaguchi, *R. S.*

### *Abstractors.*

Yoshinori Kawano,

Isamu Matiba,

Osatoshi Nakano,

Tadahiro Nemoto,

Kei-iti Ohmori,

Kunikatsu Seto,

Rensaku Suzuki,

Jun-ichi Takahashi,

Katsutoshi Takané,

Tunehiko Takenouti,

Shizuo Tsurumi,

Manjirô Watanabé,

Shinroku Watanabé,

Tsugio Yagi,

Bumpei Yoshiki.

# 岩石礦物礦床學

第十五卷 第四號

昭和十一年四月一日

## 研究報文

### 黃銅礦の熱的研究

理學士 待 場 勇

#### 緒 言

當教室にては神津教授指導の下に本邦產硫化礦物の研究を進めつゝ、あり  
黃銅礦の研究は其主要なるものゝ一にして種々の方面より考究しつゝ、あり  
既に研究發表されたるものには其結晶構造<sup>1)</sup>及び形態等<sup>2)</sup>あり。筆者は又同教  
授指導の下に、その熱的研究に従ひ、黃銅礦の硫黃分離に關する部分の概要  
を知るを得たるを以て、茲に發表する事とせり。

黃銅礦の加熱による硫黃分離の現象は周知の事にして、還元氣圈にて熾  
熱するとき、其硫黃含量の四分の一を失ひ、輝銅礦及び磁硫鐵礦を残すこと  
は既に古くより知られたる事實なり。<sup>3)</sup>

1) S. Kôzu and K. Takané, The Crystal Structure of Chalcopyrite, Proc. I. A. 10, 498, 1934.

神津叔祐, 高根勝利, 北見靖, 荒川產三角黃銅礦の結晶構造, 岩石礦物礦床學, 12, 1, 昭 9.

2) 渡邊新六, 荒川礦山產黃銅礦の結晶形, 岩石礦物礦床學, 10, 30, 昭 8; 13, 73, 昭 10.

3) C. F. Rammelsberg, Mineralchemie, II, 69, 1875.



筆者は黃銅礦を粉末となし窒素氣流中にて加熱し、主として分離する硫黃の量と温度との關係に就きて實驗せり。

### 實驗方法

1 試料 實驗に使用せる黃銅礦は足尾礦山產にして神津教授所藏のものなり。本礦物の研磨面を反射顯微鏡にて觀察するに、不純物質として硫砒鐵礦極めて少量存在すれども、本實驗の結果に及ぼす影響は僅少なるを以て本礦を黃銅礦の純粹なるものと見做して實驗に使用せり。實驗試料の調製には、本礦を適當に碎破し席大鏡を用ひて新鮮且つ異物の附着せざるもののみを撰び、之を 300 メツシ(ティラー標準篩)以下の可及的微粒の粉末となせり。

2 實驗裝置 裝置の主要部は窒素ボンブ、氣流調節瓣、窒素精製裝置、電氣抵抗爐、硫黃捕集器、高温計等にして、之等に就きては既に鶴見學士<sup>1)</sup>の報告に記述せられたるものと殆んど同様なり。電氣抵抗爐はニクロム線電氣抵抗爐及び白金線電氣抵抗爐を用ひ、同一温度の實驗には同一の爐を使用せり。

3 分離硫黃の測定法 黃銅礦粉末の約 0.5 gr を小型磁製ボートに秤り取りバイレックス硝子管或は石英管中に挿入し、熱電對の接合部をボートの中央上部に位置せしめ、更に電氣抵抗爐中に挿入す。次いで窒素ボンブ中の窒素は氣流調節瓣により大氣壓に減壓し、氣流の流速を一定とし、窒素精製裝置により充分に酸素を除去し、乾燥して、加熱管中に送り加熱管中の空氣と交代せしむ。斯くて加熱管中より出ずる窒素が Schmalpus 及び Werner のアルカリ性焦性没食子酸溶液の酸素檢出液を着色せざるに至りて、爐の加熱を開始す。加熱に際しては常温より 1000°迄を 1 時間半にて上昇せし

1) 岩石礦物礦床學, 12, 3, 104, 昭 9.

むる速度を以て、所定温度に至らしめ、該温度にて一定時間保持し、冷却には爐のまゝ、放棄し置き  $100^{\circ}$  に至りて試料を取り出し、乾燥器中にて冷却し秤量して、試料の加熱による減量を

測定せり。別に分離せる硫黄を捕集して酸化し、硫酸となして定量せるに、第一表に示す如くこの値と加熱減量とは殆んど一致せるを以て分離せる硫黄の量は加熱減量を以て測り

得るものと云ふを得べし。

第 一 表

加熱温度	加熱時間	加熱減量	捕集せし硫黄の量
$550^{\circ}$	$T_x$ 1)	0.53%	0.56%
$550^{\circ}$	0.5	1.48	1.35
$550^{\circ}$	1.0	2.08	2.19
$550^{\circ}$	1.5	2.32	2.21
$550^{\circ}$	2.0	2.39	2.21
$550^{\circ}$	2.5	2.36	2.23
$550^{\circ}$	3.0	2.38	2.25

1)  $T_x$  は加熱開始より所定温度に達する迄の時間を示す。

## 實 験 の 結 果

**1 加熱減量の測定結果** 加熱温度は  $150^{\circ}$  より  $1050^{\circ}$  迄にして、所定温度に保持せし時間は種々あれども 3 時間を最長とす。測定値は加熱減量の元の試料に對する百分率を以て示せり。其結果は第二表に示すが如し。表に於て加熱時間  $T_x$  とせるは、所定温度に至るや直ちに冷却を始めたものなり。

試料の加熱せらるゝ時間は、爐の加熱開始より所定温度に達する迄の時間、所定温度に保持せし時間及び冷却開始より  $100^{\circ}$  に至る迄の時間の總和にして、 $1000^{\circ}$  にて 3 時間加熱するものとせば約 9 時間種々の温度に加熱さるゝ事となる。同一温度の實驗には同一の爐を使用せるを以て、加熱開始より所定温度に達する迄の時間及び冷却開始より  $100^{\circ}$  に至る迄の時間は、各實驗に於て殆んど等しければ、同一温度に於ける各測定値の差異は、該温度に保持せし時間の多少に直接關係あるものなり。第二表の測定値を更に加熱減量を縦軸に、時間を横軸として圖示すれば第一圖の如し。

**2 加熱殘存物質の性質** 加熱殘存物質の研究は未だ完了せざるを以て、茲には唯反射顯微鏡下にて直接見らるゝ生成礦物に就きて記すべし。加熱殘

存物質は比較的急冷されたるものなれば、次に記する性質も各々加熱されし温度に於ける性質と考ふべきものなり。

第 二 表

Time in hs. Temp	$T_x^{1)}$	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
150°C	.....	.....	0.01%	.....	0.01%	.....	0.01%
200°	.....	.....	0.19	.....	.....	.....	0.20
250°	.....	0.03%	0.18	.....	.....	.....	0.20
300°	.....	0.21	0.24	.....	0.24	.....	0.25
400°	0.03%	0.21	0.25	.....	0.22	.....	0.25
450°	0.20	0.29	0.29	.....	0.31	.....	0.30
460°	.....	.....	0.47	.....	0.53	.....	0.52
480°	0.27	.....	0.54	0.61%	.....	.....	0.60
500°	0.33	0.53	0.62	0.65	0.69	0.68%	0.69
525°	0.38	0.88	1.13	.....	1.23	.....	1.37
550°	0.53	1.48	2.08	2.32	2.39	2.36	2.38
575°	.....	.....	2.35	.....	2.45	.....	2.45
600°	1.30	2.11	2.65	2.77	2.85	.....	2.98
650°	2.20	.....	3.44	.....	3.45	.....	3.49
700°	.....	3.66	4.02	4.07	4.23	.....	4.05
750°	.....	.....	4.58	.....	.....	4.55	4.57
775°	.....	.....	.....	5.00	5.10	5.08	5.15
800°	4.82	.....	5.14	5.17	5.57	5.69	5.75
825°	.....	.....	5.93	5.95	.....	6.00	6.00
850°	.....	.....	6.18	.....	6.20	.....	6.25
875°	.....	.....	.....	.....	6.81	.....	6.80
900°	.....	.....	7.20	.....	.....	.....	7.30
950°	.....	.....	7.35	.....	.....	.....	7.33
975°	.....	.....	8.20	.....	.....	.....	8.29
1000°	.....	.....	9.13	.....	.....	.....	9.20
1050°	.....	.....	9.15	.....	.....	.....	9.29

1)  $T_x$  は加熱開始より所定温度に達する迄の時間を示す。

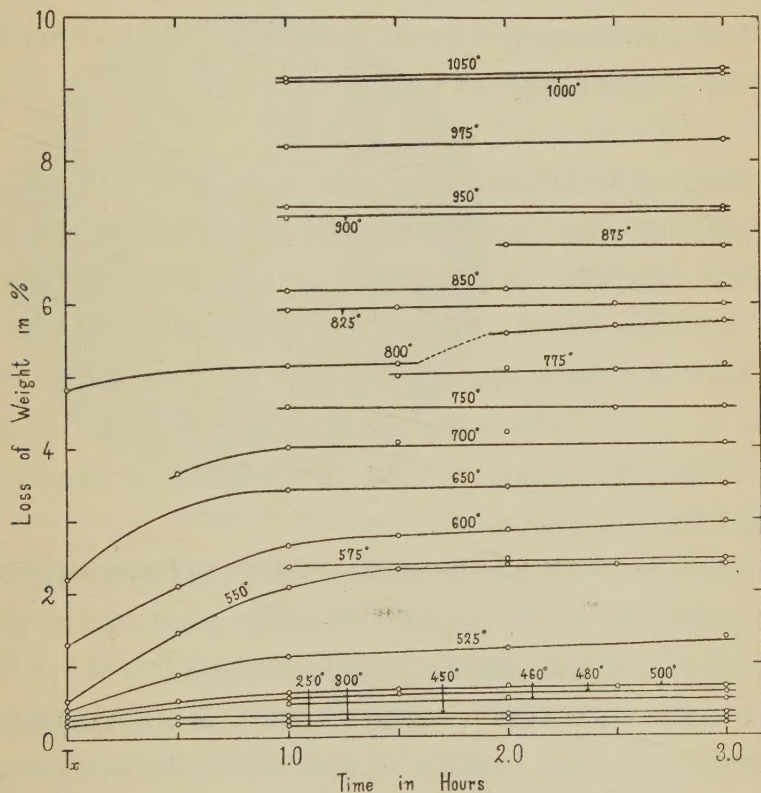
525°, 550°, 650°, 700°, 750°等の加熱残存物質は反射光線にて其色黄銅礦と區別し難く、試料粉末は温度の上昇と共に粉末粒の増大を來せり。

800°に於ては上記の黄色礦物の外に、輝銅礦僅かに見られ、900°迄は温度の上昇と共に輝銅礦の量は増加し、黄色礦物は幾分赤褐色を帶ぶるの感あり。而して粉末粒の増大も増々著し。950°は900°のそれと異なる所なし。



975°に於ては黄色礦物全く消失し、輝銅礦及び磁硫鐵礦のみとなれり。  
975°迄は粉末粒の増大はあれども熔融の跡は全く見られず。

第 一 圖



1000°に於ては全く熔融し、1020°、1050°と温度の上昇と共に輝銅礦及び磁硫鐵礦の外に新たに金屬銅の遊離を見、その量も温度の上昇と共に増加の傾向あり。金屬銅の遊離は  $\text{FeS-Cu}_2\text{S}$  系の研究に従事せし人々によりて、各々經驗せられたる事實にして、Carpenter 及び Hayward<sup>1)</sup> によれば磁硫鐵

1) Eng. Min. J.-Press, 115, 1058, 1923.

礦の解離によりて生ぜる金屬鐵が、一部は磁硫鐵礦中に溶解し、他の一部は更に輝銅礦と反應して( $\text{Fe} + \text{Cu}_2\text{S} = 2\text{Cu} + \text{FeS}$ )金屬銅と磁硫鐵礦を生成するものなりと云へり。筆者も之れを實驗にて確め得たり。

1050° に於ける加熱殘存物質は輝銅礦、金屬銅、及び  $\text{FeS-Cu}_2\text{S}$  系の共晶見られ、第二圖は其顯微鏡寫眞なり。

### 結 果 の 考 察

硫黃の分離作用は粉末粒の表面より内部に向ひて進行するものなれば、粉末粒の小なる程その完結も速かなるべし。若し分離作用が粒の中心部に及ばざる時は、分離せし硫黃の量は實驗に使用せる黃銅礦粉末粒の大小によりて異なりたる値を取るべきなり。然るに本實驗に使用せる如き 300 ムッシュ以下の可及的微粒の粉末にては、他の條件が同一なれば、本實驗の時間内にては、全く粒の大小には關係なく等しき値を示す事を實驗にて知り得たり。故に本實驗の時間内にての加熱により、分離作用は全く粒の中心部迄進みたるものと見做し得べし。

本實驗に於て窒素氣流を使用せるは、試料の酸化を防ぐ爲、及び分離せる硫黃を系外に運び去らしめ加熱減量の測定を容易ならしむる爲なり。而して窒素の存在は黃銅礦の解離壓には影響せざるものなり。<sup>1)</sup>

第一圖にて明らかなる如く、一定温度にて加熱せる場合は、其加熱減量は加熱時間を増すに従ひ一定値に近づき、加熱時間が 3 時間に至れば加熱減量は殆んど一定す。此状態は所謂平衡状態にして、窒素氣流中の硫黃の分壓は著しく少にして而も一定なるべし。窒素氣流は總ての實驗を通じて、同じ流速にて實驗せるを以て、總て一定分壓下の實驗なりと云ふを得べし。

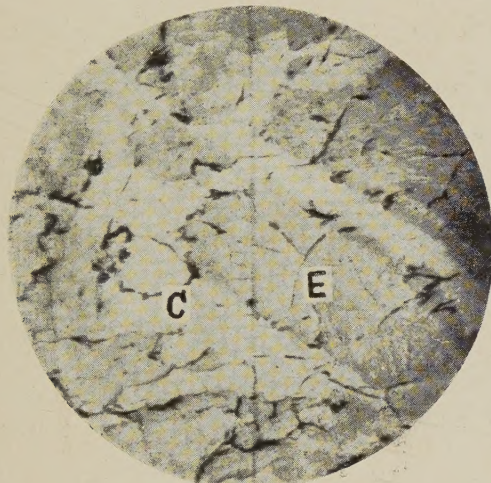
加熱時間 3 時間の加熱減量を縦軸に、これに相應する温度を横軸に取り

1) W. Nernst, Theoretical Chemistry, 555, 1923.



て圖示すれば第三圖の如し。これ定分壓に於ける温度と加熱減量との關係を示すものなり。

第 二 圖



C…輝銅礦, E…共晶

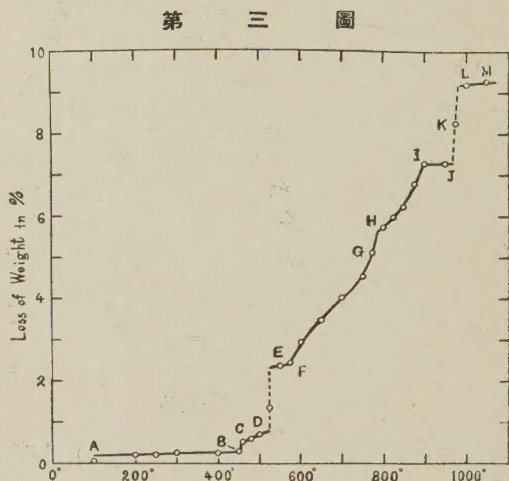
圖に於て明らかなる如く、黃銅礦は加熱温度の上昇と共に加熱減量の増加を來し、加熱殘存物質は低蒸氣壓を有する物質へと變化し行くものなり。今曲線の形狀を觀察するに、A より M 迄に四個の階段的變化ありて、その中 DEF 及び JLM なる變化は、DE 及び JL

なる加熱減量の急變が一定温度に於て起り得るものと解するを得べく、斯かる變化は一般には一變系平衡の成立せしを豫想せしむるものなり。FIHJ なる階段にては FI の間に H なる折點を有し、又 FH 及び HI 間は連續的變化をなせり。斯る連續的變化の部分は二變系平衡の成立を、又折點は一變系平衡の成立を豫想せしむるものなり。

100°(A)より 575°(F) 迄の變化に就きて見るに、450°(B)と 460°(C)の間に約 0.22%の減量に増加あれども、量に於て非常に少く、恐らくは黃銅礦の結晶構造には關係なきものならんか。500°(D)と 550°(E)に於ける減量の差は 1.69%にして、又曲線は 525°に於て階段的變化をなせり。これこの温度に於ては黃銅礦成分に不連續的變化起り、新化合物の生成を思はしむ。550°に於ける加熱殘存物質は前述の如く黃色礦物一種にして、其外觀は黃

銅礦と區別し得ざるものなり。H. Brochert<sup>1)</sup>は Cu-Fe-S 系の固溶體の分離に関する研究に於て、磁硫鐵礦を含む黃銅礦の加熱實驗をなし、黃銅礦のみの部分は 550°迄はその組織は元のまゝなりと云ひ、又 550°以上にては再結晶をなすと云へり。筆者も亦直徑約 5 mm の黃銅礦結晶塊を窒素氣圈にて 500°に 4 時間加熱せるものと、550°に 1 時間半加熱せるものとを比較せるに、反射顯微鏡下にて

は、各れも研磨面の新鮮なときは異なる事なきも、550°加熱のものは容易に變色し易く、約半日空中に放置する事により黃銅礦の地に黃銅礦よりも僅かに褐色を帶ぶるもの、格子狀組織を觀察せり。この場合に於て、

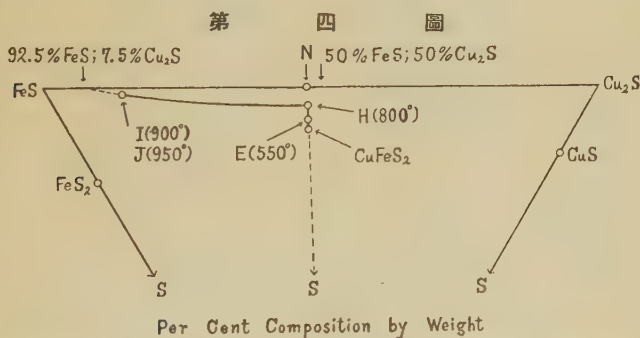


試料は上記の如く粗粒にして、且つ加熱時間長からざるを以て、粉末試料に見る如き加熱減量を檢出すること能はず。この現象は獨り足尾產黃銅礦のみに限らざるものゝ如く、此等に就きては追つて報告する機會あるべし。

575°(F)より 900°(I)迄は 800°(H)に於て折點を示すの外は、加熱減量は溫度の變化と共に連續的に變化し、加熱殘存物質の成分も連續的に變化せるを示せり。575°(F)より 775°(G)迄は加熱殘存物質は唯黃色礦物のみにして、この溫度區域にては 硫黃蒸氣と黃色礦物とが二變系の平衡を保ちた

1) H. Brochert, Chem. d. Erd., 9, 148, 及び 151, 1934.

るものと云ふを得べし。800°に於ては加熱殘存物質として、黃色礦物の外に輝銅礦見られ、一變系平衡成立したるものなれば、硫黃分壓を一定とせば温度及び成分は一定せざるべからず。これにより第一圖に於ける800°の減量曲線に於て、加熱時間1時間半及び2時間の間の減量の急變、並びに第三圖に於ける折點(H)もよく説明せらるべし。800°(H)より900°(I)迄は温度の上昇と共に、加熱減量及び輝銅礦の量増加し、黃色礦物も反射光線にては其色前と殆んど變らず、唯幾分褐色を帶ぶる感あるにすぎず。この温度區域にては硫黃蒸氣、輝銅礦及び黃色礦物の間に二變系平衡の成立せしを知る。



900°(I)及び950°(J)に於ては加熱減量及び加熱殘存物質に變化なし。

550°(E)より950°(J)迄存在せし黃色礦物は、少くとも各々加熱温度に於て成分に連續的變化ありて、二變系を形成し、各黃色礦物間には固溶體關係の存在を豫期せしむるものなり。各加熱温度に於ける黃色礦物の組成を $\text{Cu}_2\text{S}$ - $\text{FeS}$ - $\text{S}$ 系上に圖示すれば第四圖の如し。圖に於て800°(H)以上は推定せるものなり。

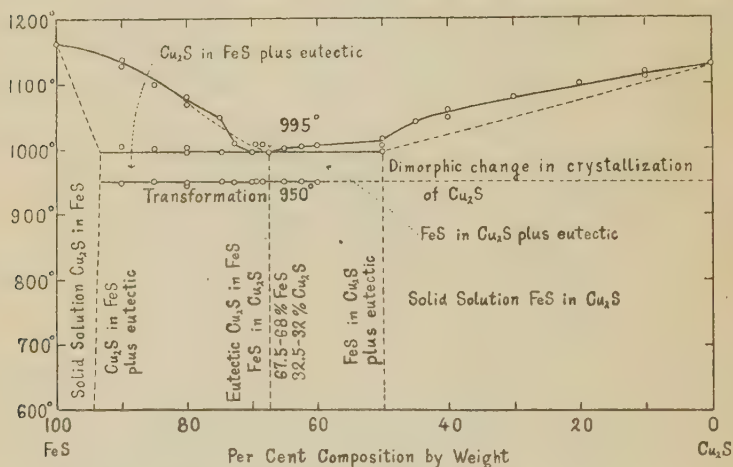
950°(J)と1050°(M)の間を見るに950°(J)と1000°(L)の間に約2%の加熱減量の増加ありて階段的變化をなす。975°(K)にては950°(J)に於て存在せし黃色礦物は全く見られずして、輝銅礦及び磁硫鐵礦のみなり。又粒の増大はあれども熔融の跡なし。故に950°(J)と975°(K)の間の温度に



て、硫黄蒸氣、黃色礦物、輝銅礦及び磁硫鐵礦の間に、一變系の平衡が成立せしものと考へらる。即ちこの温度にて黃色礦物は 硫黄蒸氣、輝銅礦及び磁硫鐵礦に解離せしなり。

筆者の實驗にては硫黄分壓は著しく小なるものにして、今凝相系の熱平衡圖と比較するに、950° (J) は C. B. Carpenter 及び C. R. Hayward<sup>1)</sup>の

第 五 圖



FeS-Cu<sub>2</sub>S 系熱平衡圖に於て (第五圖), 該著者等が dimorphic change in crystallization of Cu<sub>2</sub>S と稱せる變態點に一致せり。この變態は Bornemann<sup>2)</sup>及び Schreyer の FeS-Cu<sub>2</sub>S 系の熱平衡圖にも見られ、唯熱分析の冷却曲線上に折點を示す事によりて定められたる變態にして此變態に就きては種々の説明あれども未だ充分と思はるゝものなし。

975°に於ける加熱減量は 8.29%にして、若し



1) C. B. Carpenter and C. R. Hayward, Eng. Min. J.-Press, 115, 1055, 1923.

2) Metallurgie, 6, 619, 1909.

なる化學式を考へ、この式の右側の遊離硫黄の計算値を求むるに 8.75% にして、975° と 1000° との加熱減量の中に位する事を知る。故に黄銅礦は 950°(J) と 975°(K) の間の温度に至れば、其硫黄含量の四分の一を分離し、輝銅礦及び磁硫鐵礦を熔融する事なくして分離し、第四圖にては N なる成分のものとなる。

950°(J) に於ける黄色礦物の組成は C. B. Carpenter 及び C. R. Hayward の熱平衡圖(第五圖)より推察するに約 92.5% FeS, 7.5% Cu<sub>2</sub>S の固熔體の成分に近きものならんか。

1000° に於ける加熱減量の計算値より大なるは、金屬銅の遊離によりて知らるゝ如く、磁硫鐵礦の解離によりて生ぜる硫黄の爲ならん。

擱筆するに當り、終始御懇篤なる御指導を賜り且貴重なる實驗試料を惠與せられたる神津教授に深謝の意を表す。

## 足尾礦山産藍鐵礦の結晶形

理 學 士 大 森 啓 一

### 目 次

I 緒 言	VI 單斜軸角 $\beta$
II 試 料	VII 軸 率
III 測 角	VIII 平行連品
IV 結 晶 面	IX 連 品
V 面 角	X 要 約

### I 緒 言

藍鐵礦は單斜晶系に屬する含水磷酸鹽礦物にして、金屬礦脈中に産することあり、粘土土壤中に含有さるゝことあり、又時に噴火の際火口附近の樹木の枝に附着せしことあれども、本邦に於て美麗なる結晶を多數に産出し

て其名を知られたるは足尾礦山なり。

神津教授は三十餘年前より之が礦物の研究を企てられ、足尾礦山産の極めて美麗にして完全なる結晶を多數に聚集せられたり。筆者は同教授指導の下に、Czapski の複圓測角器を用ゐて、この結晶形を觀察せり。

藍鐵礦の結晶形に就き從來の研究者中主なるものに、Rath,<sup>1)</sup> Cesaro,<sup>2)</sup> Lacroix,<sup>3)</sup> Buttgenbach,<sup>4)</sup> Ulrich<sup>5)</sup>並びに Koch<sup>6)</sup> 氏等あり、又本邦産に關しては日本礦物誌其他に記載を見る。

## II 試 料

測角に用ゐたる試料は總て神津教授の所藏せられたる足尾産結晶にして淡青色を呈し透明なり。結晶の大きは普通長さ 1 糎より 2 糎にして、時には著しく大なるものあり。<sup>7)</sup>これ等の結晶は赭色に焼けたる金屬礦物の主として表面に多數附着す。(藍鐵礦の成因並びに之に隨伴する礦物に就ては目下研究中に屬す。)この中より結晶面の彎曲せざる美晶を鑿を以て掘出して測定に使用せり。この際結晶面を傷けざる様、又劈開に依りて破壊せざる様充分に注意せり。

この結晶を觀察するに、主として八角柱狀の結晶癖を有し、第11圖(頭圖)に掲げたる I, II 及び III の三種に分類するを得たり。I は  $\{100\}$  と  $\{010\}$  の略等大に發達せるものにして、II は前者に比し後者の著しく發達せるもの、III は前者の後者に比し稍能く發達せるものなり。

昨秋神津教授の指命の下に 渡邊學士は同礦山に於て、硫化礦物の採集と

1) Dana, The System of Mineralogy. 814, 1911.

2) Cesaro, G., Mém. Ac. R. letts. et arts. Bruxells. 53, 1897.

3) Lacroix, A., Minéralogie de la France. 4, 1910.

4) Ruttgenbach, H., Annal. soc. géol. Belgique, Mém, 40, 3~9, 1913.

5) Ulrich, F., Rozprawy České Akad., 23, 9, 1925.

6) Koch, S., Ann. Hist.-Nat. Musei Nationalis Hungarici, 24, 93~98, 1926.

7) 神津教授の標本中に大にして 6 糎に達する結晶あり。



その産出状態を調査したる際、藍鐵礦の産出状態をも觀察せり。<sup>1)</sup>同學士に依れば多くは河鹿狀の磁硫鐵礦々體中に、1乃至4厘程度の間隙を有して廣く擴がれる裂罅の上下兩盤に、薄き被覆物を被りて簇生するを普通とし、時に磁硫鐵礦々體を包める珪岩<sup>2)</sup>、粘板岩中の裂罅中にも産することあり。又七百八十尺鎚上二番坑に於けるが如く珪岩中に存する白色粘土内より産出せしこともありたり。

### III 測 角

測角に先立ちて先づ Czapski の複圓測角器を調整せり。<sup>3)</sup>然る後試料中より異なる單結晶六個を選出し、これ等につきて測定を行へり(此等は主として上述の I 型に屬す)。礦物の光澤はその表面の性質に、又その強度は反射せし光の量の多少に關係す。藍鐵礦に於て(010)は眞珠光澤を呈し、他の結晶面は玻璃光澤を示す。この眞珠光澤は極めて完全なる劈開面に平行なる結晶面に於て屢々認めらるゝところにして、<sup>4)</sup>この藍鐵礦に於ても劈開が(010)に存在することより明かなるべし。光澤の程度を見るに、(010)は最も強けれども他の諸面は之に比すれば弱し。反射像の形と強度も亦之と同様にして、多くの場合(010)に於ける反射像は最も明瞭にして強けれども、一方(100)は反射像を生ずれども弱く、時に稍明瞭を缺く場合あり。(110)に於ては普通此等兩者の中間の像を示す。端面に於ても亦、略此等と同様

- 1) 神津教授の指命の下に筆者等が一昨年秋足尾礦山を見學せる際には偶々現に産出する所なかりき。
- 2) これまで當教室には珪岩中に産するものの標本は一個もなかりしが、最近足尾礦山の島田、廣川兩學士より神津教授の許に送附せる標本中に、六百五十尺鎚上五番坑より産出せるこの種の藍鐵礦あり。この結晶は長さ25耗、幅6耗の極めて完全なる結晶にして、珪岩に附着し、石英の1耗前後の美品を隨伴せり。
- 3) 竹内常彦、大森啓一、岩石礦物礦床學, 14, 225~239, 昭和10年。
- 4) Dana's Textbook of Mineralogy, 208~209, 273, 1932.

の關係を見る。

Czajski の複圓測角器を用ゐて測定せる値より結晶の球面座標  $\rho$  及び  $\varphi$  を求むる際に、Goldschmidt の複圓測角器に依る場合と稍異なる點あり。この測角器は普通の測角器と同様に垂直軸（この軸の廻轉角を水平目盛盤にて讀む）上に立てたる結晶を、水平軸（この軸の廻轉角を垂直目盛盤にて讀む）の周圍に廻轉するコリメートルと望遠鏡（この兩者の角度を任意になし得るも、こゝには約  $35^\circ$  とせり）を以て測定するものなり。

從つて各結晶面の  $\varphi$  値は後者の場合と同様に、水平目盛盤の讀みより原點を定むることに依りて直ちに求め得べし。然るに  $\rho$  値はコリメートルと望遠鏡間に開きのあること、垂直目盛盤は  $0^\circ$  乃至  $360^\circ$  の目盛に非ずして、 $0^\circ$  乃至  $90^\circ$  の目盛にて一圓周を四區割せることに依り、測定の讀みのみを用ゐて直ちに求むるあたわず。即ち調整にて得たる垂直軸に平行なる面の値を考慮に入れて、始めてこの値を得べし。

次に測定せる結晶の各々に就て記述す。

**結晶 1** 結晶の大きさは  $6 \times 2 \times 1.5$  耗にして、端面は上下にあり。結晶面に  $(100)$ ,  $(100)$ ,  $(010)$ ,  $(0\bar{1}0)$ ,  $(110)$ ,  $(1\bar{1}0)$ ,  $(\bar{1}10)$ ,  $(\bar{1}\bar{1}0)$ ,  $(\bar{1}01)$ ,  $(10\bar{1})$ ,  $(111)$ ,  $(1\bar{1}1)$ ,  $(11\bar{1})$ ,  $(00\bar{1})$ ,  $(\bar{1}02)$ ,  $(103)$  及び  $(\bar{1}33)$  の 17 個を認む。[ $001$ ] 晶帶に屬する面に於ては  $\{100\}$  及び  $\{010\}$  最も大にして略等しけれども、此等に比すれば  $\{110\}$  は比較的小なり。端面に於ては  $(101)$  及び  $(111)$  上下兩方に現はる。こゝに認むる  $(\bar{1}02)$  は本邦の結晶に記載を見ざるもの、又  $(\bar{1}03)$  及び  $(\bar{1}33)$  は從來の研究の何れにも未だ見出されざるものの如し。この  $(103)$  及び  $(133)$  に假りに面符號を附して、それぞれ  $\kappa$  及び  $\zeta$  とす。球面座標  $\rho$  及び  $\varphi$  の測定値は第一表の  $1u$  及び  $1d$  なり。こゝに  $u$  に於て一つの端面を、 $d$  に於て他の端面を表はすこと、せり（結晶 2 及び 3 に於ても同様なり）。又これを畫きたる結晶圖は第 1 圖なり。

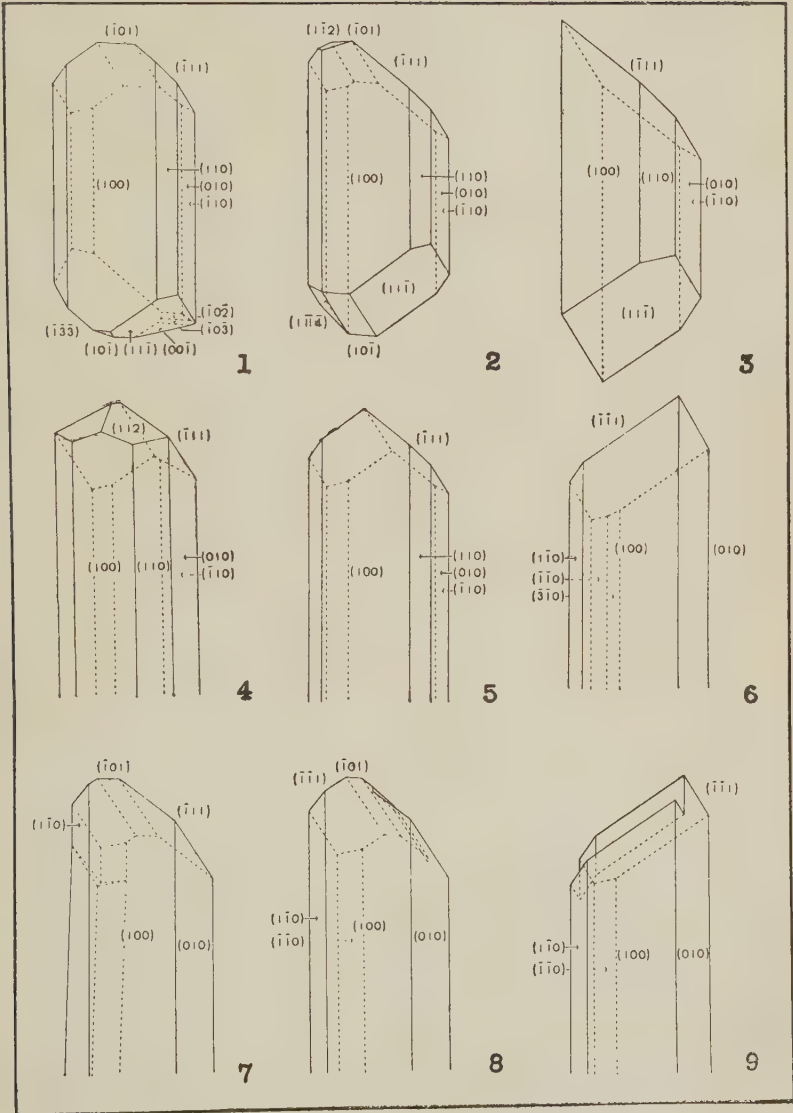
第 一 表 (1)

P	measured							Calcu- lated		
	Indices	1u	1l	2u	2d	3u	3l		4	5
(100)	90° 0'	89° 58'	90° 9'	90° 0'	.....	90° 8'	.....	89° 57'	89° 56'	90° 0'
(100)	50 0	90 0	89 57	90° 0'	90° 0'	90 9	90° 0'	90 8	90 4	89 55
(010)	89 57	89 59	90 0	.....	.....	89 54	.....	90 3	90 11	89 50
(010)	90 0	.....	89 58	90 0	90 0	90 3	90 0	90 3	90 0	90 1
(110)	89 57	.....	90 7	.....	.....	90 0	.....	90 6	90 8	.....
(110)	89 47	.....	90 9	.....	.....	.....	.....	90 5	90 0	90 7
(110)	89 57	.....	90 3	.....	.....	90 1	.....	90 4	90 13	.....
(110)	89 53	.....	90 0	.....	.....	.....	.....	90 0	90 11	90 0
(101)	35 44	.....	35 38	.....	.....	.....	.....	.....	.....	35 24
(101)	.....	144 32	.....	144 39	.....	.....	.....	.....	.....	144 36
(001)	.....	163 39	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	165 29
(111)	45 0	.....	44 55	.....	.....	44 50	.....	44 54	44 58	45 0
(111)	44 50	.....	44 47	.....	.....	.....	.....	44 53	45 3	45 0
(111)	.....	134 40	.....	134 23	.....	.....	135 8	.....	.....	135 0
(111)	.....	.....	.....	134 52	.....	.....	.....	.....	.....	135 0
(102)	.....	144 33	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	143 22
(112)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	39 23	.....	39 27
(112)	.....	.....	39 56	.....	.....	.....	.....	39 21	.....	39 27
(103)	.....	151 24	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	149 48
(133)	.....	137 34	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	137 36
(310)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	90 0
(111 4)	.....	.....	.....	.....	119 34	.....	.....	.....	.....	89 56
										117 20



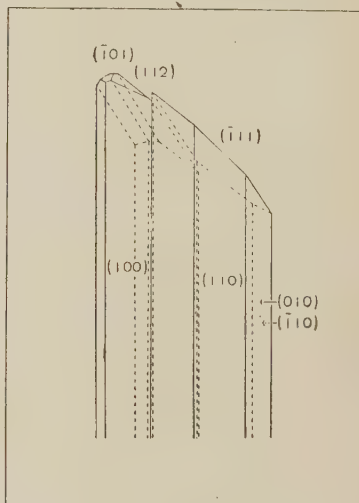
第 一 表 (2)

Indices	measured												Calculated
	1u	1d	2u	2d	3u	3d	4	5	6				
(100)	90° 1'	89° 59'	89° 59'	.....	91° 7'	.....	90° 12'	89° 59'	89° 55'	90° 0'			
(100)	-90 0	-89 59	-90 4	-89° 47'	-88 31	-89° 57'	-90 2	-89 37	-90 39	-90 0			
(010)	0 0	0 0	0 0	.....	0 0	.....	0 0	0 0	0 0	0 0			
(010)	179 25	.....	179 56	180 0	179 5	180 0	-179 58	179 50	179 49	180 0			
(110)	54 10	.....	54 15	.....	54 15	.....	53 59	54 3	.....	54 2			
(110)	125 26	.....	126 1	.....	.....	.....	126 3	125 48	124 56	125 58			
(110)	-53 23	.....	-54 19	.....	-53 44	.....	-54 4	-53 47	.....	-54 2			
(110)	-126 39	.....	-125 38	.....	.....	.....	-125 57	-125 48	-125 59	-125 58			
(101)	-92 36	.....	-90 45	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....			
(101)	.....	89 23	.....	86 48	.....	.....	.....	.....	.....	90 0			
(001)	.....	84 43	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	90 0			
(111)	-45 18	.....	-45 8	.....	.....	.....	-45 9	-45 46	.....	-45 18			
(111)	-135 33	.....	-134 55	.....	45 18	.....	-134 34	135 7	-135 9	-134 42			
(111)	.....	44 59	.....	50 0	.....	47 35	.....	.....	.....	45 18			
(111)	.....	.....	.....	133 3	.....	.....	.....	.....	.....	134 42			
(102)	.....	-91 54	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	134 42			
(112)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	90 0			
(112)	.....	.....	116 31	.....	.....	.....	64 45	.....	.....	64 42			
(103)	.....	-89 35	.....	.....	.....	.....	114 37	.....	.....	115 18			
(133)	.....	-144 7	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	-90 0			
(310)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	-140 23			
(1117)	.....	.....	.....	179 49	.....	.....	.....	.....	-101 35	-103 36			
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	179 20			



**結晶 2** 結晶の大きさは  $6 \times 2 \times 1.5$  耗にして、端面は上下にあり。結晶面に  $(100)$ ,  $(\bar{1}00)$ ,  $(010)$ ,  $(0\bar{1}0)$ ,  $(110)$ ,  $(1\bar{1}0)$ ,  $(\bar{1}10)$ ,  $(\bar{1}\bar{1}0)$ ,  $(\bar{1}01)$ ,  $(10\bar{1})$ ,  $(111)$ ,  $(\bar{1}\bar{1}1)$ ,  $(11\bar{1})$ ,  $(1\bar{1}\bar{1})$  及び  $(1\bar{1}\bar{1}\bar{4})$  の 16 個を認む。 $[001]$  晶帯に屬する結晶面の發達の程度は結晶 1 と同様なも、端面の中の  $(1\bar{1}\bar{1}\bar{4})$  は未だ記載されざるものの如し。假りに面符號を附してとす。 $\rho, \varphi$  値は第一表 2u 及び 2d にして、この結晶圖を第 2 圖に掲げたり。

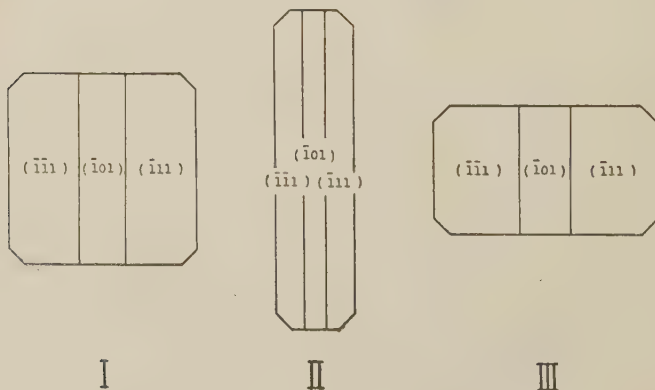
第 10 圖



**結晶 3** 結晶の大きさは  $4 \times 0.5 \times 0.5$  耗にして、端面は上下に現はる。結晶面に  $(100)$ ,  $(\bar{1}00)$ ,  $(010)$ ,  $(0\bar{1}0)$ ,  $(110)$ ,  $(\bar{1}10)$ ,  $(1\bar{1}1)$  及び  $(1\bar{1}\bar{1})$  の 8 個を認む。この  $\rho$  及び  $\varphi$  の値を第一表 3u 及び 3d に、又結晶圖を第 3 圖に示せり。

**結晶 4** 結晶の大きさは  $4 \times 1.5 \times 1$  耗

第 11 圖





にして、端面は一方のみなり。 $(100)$ ,  $(\bar{1}00)$ ,  $(010)$ ,  $(0\bar{1}0)$ ,  $(110)$ ,  $(\bar{1}\bar{1}0)$ ,  $(\bar{1}10)$ ,  $(\bar{1}\bar{1}0)$ ,  $(\bar{1}11)$ ,  $(111)$ ,  $(112)$ , 及び  $(1'2)$  の 12 個の結晶面を認む。第一表 4 にこの  $\rho$ ,  $\varphi$  値を、又第 4 圖にこの結晶圖を掲げたり。

**結晶 5** 結晶の大きさは  $4 \times 0.5 \times 0.5$  耗にして、結晶 4 と同様に端面は一方のみに現はる。結晶面に  $(100)$ ,  $(\bar{1}00)$ ,  $(010)$ ,  $(0\bar{1}0)$ ,  $(110)$ ,  $(\bar{1}\bar{1}0)$ ,  $(\bar{1}10)$ ,  $(110)$ ,  $(111)$  及び  $(\bar{1}\bar{1}1)$  の 10 個を認む。 $\rho$ ,  $\varphi$  値及び結晶圖はそれぞれ第一表 5 及び第 5 圖なり。

**結晶 6** 結晶の大きさは  $6 \times 2 \times 1.5$  耗にして、端面は一方のみに存在す。 $(100)$ ,  $(100)$ ,  $(010)$ ,  $(010)$ ,  $(\bar{1}\bar{1}0)$ ,  $(\bar{1}\bar{1}0)$ ,  $(\bar{1}\bar{1}1)$  及び  $(\bar{3}\bar{1}0)$  の 8 個の結晶面を認む。この結晶の特徴は  $(\bar{3}\bar{1}0)$  を有することなり。この面も亦本邦の結晶に就て記載されたるものの中の何れにも見出されざるものの如し。第一表 6 に  $\rho$ ,  $\varphi$  値を、又第 6 圖に結晶圖を示せり。

此等 6 個の結晶の測定値  $\rho$ ,  $\varphi$  と計算値のそれとを比較するに、良く一致するものと言ひ得べし。こゝに計算値はこの測定値より求めたる單斜軸角  $\beta$  及び軸率  $a:b:c$  と面指數とを用ゐて計算せるものなり。

#### IV 結 晶 面

上述の單晶 6 個に認めたる結晶面の種類は  $\{100\}$ ,  $\{010\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{\bar{1}01\}$ ,  $\{112\}$ ,  $\{\bar{1}\bar{1}1\}$ ,  $\{102\}$ ,  $\{310\}$ ,  $\{\bar{1}\bar{1}14\}$ ,  $\{103\}$  及び  $\{133\}$  の 12 種にして此等の中最も普通に現はるゝ面は  $\{100\}$ ,  $\{010\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{\bar{1}01\}$  及び  $\{\bar{1}\bar{1}1\}$  なり (第 1, 2, 11 圖及び後述の第 7, 8, 10 圖参照)。これに關しては Koch<sup>1)</sup> も亦同様の記載をせり。

藍鐵礦に於て筆者の觀察せる結晶面と、從來認められたるものとを總括して表示すれば第二表の如し。こゝに筆者の認めたる結晶面の種類は比較

1) Koch, S., Op. Cit.

第 二 表

	<i>Ohmori</i>	<i>Dana</i>	<i>Lacroix</i>	<i>Ulrich</i>	<i>Koch</i>	<i>Butgenbach</i>	日本礦物誌
{100}	+	+	+	+	+	+	+
{010}	+	+	+	+	+	+	+
{001}	+	+	+	-	-	-	+
{110}	+	+	+	+	+	+	+
{310}	+	+	-	+	+	-	-
{430}	-	-	-	-	-	-	+
{101}	-	+	+	+	+	-	+
{ $\bar{1}$ 01}	+	+	+	+	+	+	+
{102}	+	+	+	+	-	+	-
{ $\bar{1}$ 02}	-	-	-	+	-	-	-
{103}	+	-	-	-	-	-	-
{ $\bar{1}$ 03}	-	+	-	-	+	-	-
{109}	-	+	+	-	-	-	-
{201}	-	+	+	-	-	-	-
{401}	-	+	+	-	-	-	-
{ $\bar{4}$ 01}	-	+	+	-	-	-	-
{601}	-	-	-	-	-	-	+
{704}	-	+	+	-	-	-	-
{011}	-	+	+	-	-	-	-
{012}	-	+	-	-	-	-	-
{023}	-	+	+	-	-	-	-
{111}	-	+	+	+	+	-	+
{ $\bar{1}$ 11}	+	+	+	+	+	+	+
{112}	+	+	+	+	+	-	+
{ $\bar{1}$ 12}	-	+	+	+	+	-	+
{122}	-	-	-	-	-	+	-
{ $\bar{1}$ 31}	-	+	-	+	-	-	-
{132}	-	+	-	-	-	-	-
{133}	+	-	-	-	-	-	-
{183}	-	-	-	+	-	-	-
{ $\bar{1}$ 114}	+	-	-	-	-	-	-
{3514}	-	+	+	-	-	-	-
{833}	-	+	+	-	-	-	-
{836}	-	-	+	-	-	-	-
{836}	-	+	-	-	-	-	-

的少きものの如く見ゆれども、こゝに用ゐたるが如き結晶型に於て現はるゝ結晶面は、大體に於てかゝるものなり。

この表より明かなるが如く、{001}に就ては僅かに Dana, Lacroix 及び日本礦物誌に記載されたるのみにして、極めて稀に生ずるものなり。又

Dana, Lacroix, Ulrich, Koch 及び Buttgenbach の多數は  $\{102\}$  及び  $\{310\}$  を記載せるも、此等は本邦に於ては始めて認めらるゝものの如し。特に  $\{103\}$ ,  $\{133\}$  及び  $\{\bar{1}11\}$  は未だ何れにも記載を見ざるものにして、新らしき結晶面と言ひ得べし。

次に筆者の認めたる此等諸面の関係を見易からしむる爲一括してステレオ投影し、第 12 圖に示せり。こゝに×印にて示せるは周知の如く北半球に、○印は南半球に屬するものなり。

## V 面 角

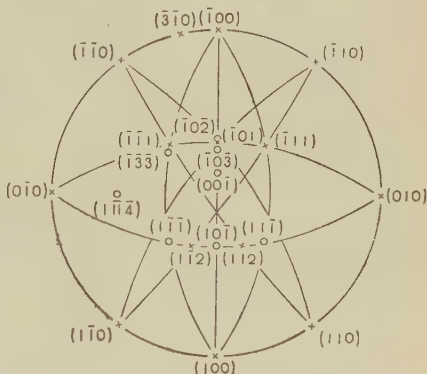
上述の測定値より主要なる諸面間の面角を計算し、之と

Dana 及び Lacroix の値とを比較して第三表に示せり。この結果を見るに結晶面の反射の良好ならざる爲、測定誤差の稍大となりたるものの如く見ゆるものを除けば、良く一致せるものと言ひ得べし。尙後述の如く、この表中※印を附したる面角を用ゐて、單斜軸角  $\beta$  及び軸率を計算せり。

## VI 單 斜 軸 角 $\beta$

藍鐵礦に於ける  $(001)$  の極めて稀に現はるゝこと、及び現はるゝ場合と雖もその反射の良好ならざることは既に記述せり。故に單斜軸角  $\beta$  の計算にはこの面を使用すること困難なり。従つて筆者は Dana と同様に、反射の良好なるしかも同程度の反射を有する結晶面の中、 $(110) \wedge (110)$ ,  $(110) \wedge (\bar{1}\bar{1}0)$ ,  $(111) \wedge (\bar{1}\bar{1}1)$ ,  $(110) \wedge (\bar{1}\bar{1}1)$  及び  $(\bar{1}\bar{1}0) \wedge (\bar{1}\bar{1}1)$  を用ゐて計算することとせり。この他結晶 2 に於て、 $(\bar{1}\bar{1}1) \wedge (\bar{1}\bar{1}1)$  と同様の  $(111) \wedge (111)$  を得

第 12 圖



結晶面のステレオ投影圖

第 三 表

	1	2	3	4	5	6	Dana	Lacroix
(100)^(010)	90° 1'	89° 59'	91° 7'	90° 12'	89° 59'	89° 55'	90° 0'	90° 0'
(100)^(01̄0)	89 24	90 5	87 58	89 50	89 51	89 54	90 0	90 0
(1̄00)^(010)	90 0	90 4	88 31	90 2	89 37	90 39	90 0	90 0
(1̄00)^(01̄0)	90 35	89 52	92 24	89 56	90 33	89 32	90 0	90 0
(100)^(110)	35 51	35 44	36 52	36 13	35 56	.....	35 59	35 55
(100)^(11̄0)	35 25	36 2	.....	35 51	35 49	35 1	35 59	35 55
(1̄00)^(110)	36 37	35 45	34 47	35 58	35 50	.....	35 59	35 55
(1̄00)^(11̄0)	36 39	35 34	.....	35 55	36 11	35 20	35 59	35 55
(100)^(101)	54 30	.....	.....	.....	.....	.....	54 40	54 36
(100)^(101̄)	54 19	54 19	.....	.....	.....	.....	54 40	54 36
(100)^(111)	59 36	.....	.....	.....	.....	.....	59 52	59 47
(1̄00)^(111)	59 50	59 58	58 35	59 52	59 19	.....	59 52	59 47
(1̄00)^(11̄1)	60 25	60 0	.....	59 41	60 13	59 35	59 52	59 47
(100)^(112)	.....	.....	.....	55 0	.....	.....	55 3	55 9
(100)^(11̄2)	.....	54 49	.....	54 41	.....	.....	55 3	55 9
(100)^(310)	.....	.....	.....	.....	.....	10 56	13 37	.....
(100)^(001)	73 20	.....	.....	.....	.....	.....	75 34	75 42
(1̄00)^(102̄)	54 35	.....	.....	.....	.....	.....	53 29	53 35
(100)^(103)	61 24	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
(110)^(11̄0)*	71 16	71 46	.....	72 4	71 45	.....	71 58	71 50
(110)^(11̄0)*	73 16	71 19	.....	71 53	72 1	.....	71 58	71 50
(11̄1)^(11̄1)	.....	56 19	.....	.....	.....	.....	59 34	59 22
(111)^(11̄1)*	59 45	59 42	.....	59 32	59 38	.....	59 34	59 22
(112)^(11̄2)	.....	.....	.....	31 1	.....	.....	31 28	31 26
(1̄10)^(111)*	45 31	45 46	45 40	45 43	45 22	.....	45 44	45 44
(1̄10)^(11̄1)*	45 44	45 57	.....	45 45	45 31	45 38	45 44	45 44
(1̄03)^(1̄13)	33 21	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
(100)^(11̄1̄4)	.....	89 37	.....	.....	.....	.....	.....	.....
(010)^(11̄1̄4)	.....	29 34	.....	.....	.....	.....	.....	.....

たれども、この面角は他の結晶に於て得られず、又反射良好ならざるを以て、この計算より除外せり。此等の面角の平均値は第四表にして、之と比較すべく Dana 及び Lacroix のそれを並記せり。こゝに  $\theta$ ,  $\eta$  及び  $\zeta$  は第 13 圖のステレオ投影圖に示せるが如く、

$$\theta = (\bar{1}10) \wedge (\bar{1}00), \quad \eta = (\bar{1}11) \wedge (\bar{1}01), \quad \zeta = (\bar{1}10) \wedge (111)$$

にして、 $n$  は平均値を求むるに用たる面角の個数なり。





なり。この(1)及び(2)に上述の  $\theta$ ,  $\eta$  及び  $\zeta$  を代入して計算し、この藍鐵礦の單斜軸角として、

$$\beta = 75^{\circ} 29'$$

を得たり。

## VII 軸 率

軸率の計算に必要な面角の中、 $(100)\wedge(110)$ は測定値より、又  $\beta$  は上述の値より得らるれども、 $(001)\wedge(101)$ を求むるに要する  $(101)$ は僅かに結晶 1 及び 2 の 2 個に見るのみにして、しかも反射良好ならざる爲、この計算に使用するは適當ならざるべし。又  $\beta$  との相互關係を求むる點より見るも、上述と同様の面角を用ふるが合理的なり。従つて此等の面角より球面三角法に依り  $(100)\wedge(101)$ を求め、之と上述の  $\beta$  とを用ゐて、 $(001)\wedge(101)$ を得たり。かくして得たる軸率は

$$a:b:c = 0.7494:1:0.7034$$

なり。

この値と Dana, Lacroix 及び Cesaro の値とを比較するに第五表の如し。

第 五 表

	$\beta$	$a : b : c$
<i>Ohmori</i>	$75^{\circ} 29'$	$0.7494 : 1 : 0.7034$
<i>Dana</i>	$75^{\circ} 34\frac{1}{4}'$	$0.74975 : 1 : 0.70153$
<i>Lacroix</i>	$75^{\circ} 42'$	$0.74755 : 1 : 0.6994$
<i>Cesaro</i>	$75^{\circ} 26\frac{3}{4}'$	$0.7488 : 1 : 0.7020$

Dana, Lacroix 及び Cesaro の値を見るに、總て大體に於て近似するも、詳細に觀察する時は軸率  $a$  に関しては小數點以下 3 位に於て 2,  $c$  に関しては 3 位に於て 3, 又  $\beta$  に関しては 15 分の最大差異を生ず。筆者の結果は、軸率  $a$  に於ては Dana 及び Cesaro の値と近似し、僅かに前者に於て ca 0.0004, 後者に於て 0.0006, 又  $c$  及び  $\beta$  に於ては Cesaro の値と極めて近似し、僅かに

それぞれ 0.0014 及び 2 分の差を見るのみなり。故に Cesaro の値と大體に於て一致するものと言ひ得べし。

# VIII 平 行 連 晶

藍鐵礦の單晶を觀察しつゝある際、二個の單晶がそれぞれ相應する結晶面を平行(時に少しく傾きたるものあり)にして結合する、即ち平行連晶と

第 六 表

		7		8		9		10	
		$\rho$	$\varphi$	$\rho$	$\varphi$	$\rho$	$\varphi$	$\rho$	$\varphi$
(100)	I II	90° 0'	90° 22'	90° 0'	91° 21'	90° 0' 90° 0	90° 58' 90 38	90° 0' 90 0	90° 7' 90 7
( $\bar{1}$ 00)	I II	90 0	-91 25	89 35	-91 45	90 28	-88 0	89 58 89 58	-90 16 -90 16
(010)	I II	90 0	0 0	90 5	0 0	90 30 84 24	0 0 5 8	89 51	0 0
(0 $\bar{1}$ 0)	I II	90 0 89 55	-179 33 177 12	89 38	-179 32	89 0 89 53	-178 0 -179 59	90 0	179 44
(110)	I II	.....	.....	.....	.....	.....	.....	90 7	53 56
(1 $\bar{1}$ 0)	I II	90 0	125 33	90 0	125 47	84 56 90 0	125 20 126 5	90 0	125 38
( $\bar{1}$ 10)	I II	.....	.....	.....	.....	.....	.....	89 50	-53 56
( $\bar{1}\bar{1}$ 0)	I II	90 0 88 31	-125 36 -128 51	90 0	-126 8	91 11	-124 2	90 1	-126 0
( $\bar{1}$ 01)	I II	35 30	-90 5	35 34	-87 40	.....	.....	35 9	-87 36
( $\bar{1}$ 11)	I II	44 58	-45 33	45 12 45 12	-44 22 -44 22	.....	.....	44 54 44 54	-45 33 -45 33
( $\bar{1}\bar{1}$ 1)	I II	44 41	-134 14	44 28	-133 28	44 47 44 33	-135 6 -134 36	44 51	-134 50
(112)	I II	.....	.....	.....	.....	.....	.....	40 40	65 7
(1 $\bar{1}$ 2)	I II	.....	.....	.....	.....	.....	.....	40 38	114 37

言わるべきものを見出したり。この中代表的のもの4個を選びて測定し、結晶圖を畫くに第7, 8, 9 及び 10 圖の如し。測定値は第六表にして、この上欄は結晶番號を、縦欄の I 及び II は平行連晶の個體を示すものなり。連晶が共通なる結晶面を有する場合には、I 及び II の中間に  $\rho, \varphi$  値を記入せり。

又連晶の特徴を示すべく、圖には稍模式的にせるところあり。

次にこの連晶の特徴を各結晶に就て簡単に記述す。結晶 7 は略一つの單晶と見得べきものなれども、(010)及び(110)が何れも僅かに傾ける二部分より成れること圖に示すが如し。斯の如きものは二結晶體の不完全平行連晶をなせるものと見得べし。結晶 8 も亦略單晶の如く、見ゆるものなれど、(010)及び( $\bar{1}11$ )の二面が何れも相離れて二個存することに依りて、平行連晶なることを認め得るものなり。結晶 9 は二個體の(100), ( $\bar{1}10$ )及び( $\bar{1}11$ )が、又結晶 10 はその(100), (100)及び(111)が何れも相離れて別々に存在する平行連晶にして、その接合部分に凹入角を生ぜり。

### IX 連 晶

磁鐵礦の普通の連晶中より、任意の 6 個(この中 3 個以上連晶するものあるを以て、互に連晶する 2 個づゝを選び、9 種の連晶關係を定め得たり)を選び、各一個の結晶に就て異なる種類の結晶面を少くとも 2 個測定し(測定値を省略す)、一つの結晶を正常位に置きたる時之に連晶する他の一結晶の位置を規定すべく、b 軸及び c 軸の正の方向、並びに後者の結晶を廻轉して前者の位置に持ち來す廻轉軸の方向とその廻轉角を求めたり。この場合計算に依りて求むることを得るも、こゝには半徑 10 厘の正確なる Wulff 網を用

第 七 表

No. of Combination	b-axis		c-axis		Rotation axis			Rotation angle
	p	φ	p	φ	p	φ	about in	
I	94°	6°	28°	87°	60°	162°	.....	30°
II	122	-154	60	-73	32	-107	.....	142
III	116	-15	83	73	84	160	(112)	83
IV	124	121	66	48	57	-130	.....	166
V	104	-2	15	12	87	-48	.....	19
VI	152	150	88	64	62	101	( $\bar{1}11$ )	116
VII	105	65	70	149	59	-155	(112)	117
VIII	109	-52	84	-140	57	165	( $\bar{3}10$ )	104
IX	70	96	19	-92	15	-51	.....	96



る、ステレオ投影法に依りて求めたり。この結果は第七表の如し。更に此等の値をステレオ投影にて記入し、正常位にある結晶との關係を求むるに、廻轉軸が比較的簡單なる結晶方位にあるもの殆んどなきものの如し。然れども例へば III, VI, VII 及び VIII に於けるが如く、廻轉軸が簡單なる結晶面内に略含まるゝもの少なからず。

## X 要 約

(1) 足尾礦山產藍鐵礦を Czapski 複圓測角器にて測定し、 $\{100\}$ ,  $\{010\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{\bar{1}01\}$ ,  $\{112\}$ ,  $\{\bar{1}11\}$ ,  $\{102\}$ ,  $\{310\}$ ,  $\{\bar{1}114\}$ ,  $\{103\}$  及び  $\{133\}$  の 12 種の結晶面を認めたり。

(2) この中  $\{102\}$  及び  $\{310\}$  は本邦に始めて認めらるゝもの、又  $\{103\}$ ,  $\{133\}$  及び  $\{\bar{1}114\}$  は未だ記載を見ざる新らしきものなり。

(3)  $\rho$  及び  $\varphi$  の測定値を計算値と比較せり。

(4) 測定値  $\rho$  及び  $\varphi$  より主要なる面角を計算せり。

(5) 單斜軸角及び軸率は

$$\beta = 75^{\circ} 29'$$

$$a:b:c = 0.7494:1:0.7034$$

なり。

(6) 此等の結果を總て從來のものと比較せり。

(7) 平行連晶及び連晶に就て簡単に記載せり。

終に臨み、終始御懇篤なる御指導を賜り、又貴重なる試料を貸與下されたる神津教授に謹みて深謝の意を表す。又種々御教示下されたる渡邊學士に感謝の意を表す。

## 評論及雜錄

## 南 洋 の 錫 礦

理學博士 木 下 龜 城

## 南 洋 の 錫 鑛 石

現在南洋から産出する錫は昨 1934 年の統計に據れば英領馬來 91,940 噸、蘭領東印度 36,330 噸、暹羅 9,800 噸で、總計 118,070 噸に達し、世界の總産額 175,450 噸の 6 割 7 分 3 厘に及ぶが、その鑛石は全部錫石であつて、黄錫鑛は今迄の處全くその産出を知られておらぬ。

然し均しく錫石と稱しても、産地の異なるに従つて晶癖も異なれば、同じ産地でも部分によつて色彩を異にし、一塊の鑛石でも濃淡様々の部分があつて、それが累帶構造を示すことも稀でない。

今迄の研究の結果に據れば花崗岩中の鑛脈に産するものは短柱狀の結晶<sup>1)</sup>をなし、石灰岩中の鑛床又は方解石を脈石とする鑛脈では長柱狀の良品を産すると言はれておるが、一概に簡單にさう言へるかどうか、筆者の短時日の觀察によつてさへも疑問としてゐる。錫石の大部分を占るものは寧ろ塊狀若くは粒狀を呈して、明かな結晶形を示さぬものであつて、數年前 Kinta 地方から産したものの如きは一塊にして百封度以上に達したと云ふ。

是等の錫石の色彩は白色から黑色に至るまで濃淡あらゆる色のものがあり、褐色、灰色、黄色、紅色等を帶ぶるのが普通であるが、是を薄片として顯微鏡下に檢しても、單に雜多な色彩を呈するばかりでなく、色彩に従つて各々特異の多色性を示し、更に透明度に於ても、透明のものから不透明のもの

1) J. B. Scrivenor, The Geology of Malayan Ore Deposits, 1928, p. 24.

まで、あらゆる種類のものがあつてその光學的の性質も決して簡單でない。  
 斯くの如く光學性に相違のあるのは、勿論錫石中に  $\text{SnO}_2$  以外の不純物を有する爲であるが Dana の System of Mineralogy などには、タンタラム及び鐵の酸化物が酸化錫の一部を代表してゐることが多いと書いてある。然し實際はもつと色々のものが混つて來るらしく、Liebisch<sup>1)</sup> が歐洲各地の錫石を光學分析した結果によると、Al, Ca, Cr, Cu, Ga, In, K, Mn, Mo, Nb, Sc, Sr, Si, Ti, V, W, Zr など色々のものが入つてゐると言つたことである。南洋の錫石に就ては、この様な詳しい調べは未だ出來ておらぬが、不純物として一番普通なものは鐵分で是は悉らく  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  と云ふ様な形で含まれておるらしく、其外  $\text{TiO}_2$  を有するものも稀でない。尙又  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SiO}_2$  なども不純物として入つて來ることが知られてゐるが、是等の不純物が錫石の光學性に如何なる影響を及ぼすかと云ふ様なことは全然判つてゐない故、今後かう云ふ方面に研究を進めて見たいと思つてゐる。

此の南洋の錫石が不純物として鐵分を含むと云ふことに關連して面白いのは、磁性を有する錫石を産することである。英領馬來地質調査所で Gopeng 産の磁性錫石を分析した結果によると(分析者 J. C. Shenton)鐵の量は右表の如く比較的少ないが、此種の錫石は容易に電

$\text{SnO}_2$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{TiO}_2$	$\text{SiO}_2$	CaO	合 計
98.99	0.168	0.869	0.52	0.24	99.987

磁石によつて撰別され、顯微鏡下では褐色透明で多色性を缺いてゐる。この磁性錫石と普通の錫石との割合は産地によつて異なること勿論であるが、J. C. Shenton の實驗では磁性錫石 16.68% 普通錫石 83.32% の割合で、然

1) Th. von Liebisch, Über den Schichtenbau und die elektrischen Eigenschaften des Zinnerzes, Sitzungsberichte der Kön. Preuss. Akad. der Wissenschaften, 1911, Vol. XVIII, pp. 414~422.

かも褐色の磁性錫石が 77.6 % の金屬錫を含むのに對して(純粹の  $\text{SnO}_2$  は  $\text{Sn}$  78.6), 淡色の磁性を有せぬものでは 77.0 % に過ぎず, この方が却つて金屬錫の含有量が低いことは注目値する。

### 初 成 錫 礦 床

是等の錫礦の根源は勿論花崗岩質の岩石にあつて、花崗岩の初成分として、或は又花崗岩乃至は是によつて貫入された水成岩中の礦脈に産する。

此内含錫花崗岩は一般に大なる正長石の結晶を有して斑狀を呈するのを特徴とし、多少の黑雲母及び白雲母を有し、又副成分として極めて普通に電氣石を有するもので、中生代に貫入したものとされておる。これに對して斑狀を呈せぬ花崗岩は馬來半島では更にその後の噴出に拘り、錫分を含まぬと稱されてゐるが、緬甸若くは蘭領東印度では古生代のものがある。是等の古期の花崗岩も亦錫を含まぬとは言はれるが、果して斑狀花崗岩以外のものには錫を全く含まぬかと云ふことは、尙一段と研究を要することであり、本邦の錫礦の連礦岩たる花崗岩に對しても多大の交渉を持つと信ずる。

それは兎に角、斑狀花崗岩は初成分として錫石を含むと云つても、是は單に學術的興味以外に經濟的に利用されると云ふ様なものではなく、英領馬來半州(Tai ping(太平)附近の花崗岩 3 種に就いて分析した結果  $\text{SnO}_2$  の含有量は千萬分の 3.4, 6.5 及び 8.7 に過ぎない。是に較べると花崗岩若くは花崗岩によつて貫入された水成岩中に脈狀をなす礦床では、遙かに錫石が濃集してゐるが、便宜上此脈狀礦床を成因的にペグマタイト脈、アプライト脈、氣生礦脈及び熱水礦脈に分つて話を進めることにする。

先づ第一のペグマタイト脈であるが、是に錫石を作ふ場合、ペグマタイトを構成する長石が著しく高陵土化し、殊に錫石の豊富な部分で此變質作用が著るしく、極端な處では手で容易に傷けることが出来る位に軟になつてゐる。それで此種の高陵土は、地下深處で氣生的に成生されたものとも考



へられたが、錫石を全く含まぬ様な花崗岩に於ても大規模に高陵土化してゐることが稀でないので、一概にさうも言へない様である。

此ペグマタイト脈を構成する礦物の結晶が非常に小さくなつたものが次のアブライト脈であるが、何處までがペグマタイト脈で何處からがアブライト脈と云ふ様な瞭りした區別は兩者の間になく、時には同一の脈で内側と外側とて結晶の大きさが甚しく異つてゐることさへある。然し常に花崗岩の周縁部に脈狀をなし、大抵は電氣石を伴ひ、その中に細かい錫石を散點狀に含むが、電氣石の代りに黄玉を含むものもあり、經濟的の見地よりしても、ペグマタイト脈に較べると有望なものが多い。

氣生錫礦脈と云ふのはアブライト脈中の長石がなくなり、石英の外に、電氣石或は螢石の如き所謂氣生礦物を伴ひ、その中に錫石を産するもので、花崗岩及び砂質乃至粘土質の水成岩中の礦床では、電氣石を多く産し、石灰岩中の礦床では螢石に富むのが通例である。とは言へ花崗岩中の礦床でも多少の螢石を伴ひ、石灰岩中の礦床でも、幾分の電氣石を含んでゐるが、茲に面白いのは怡保市(Ipoh)の北西半里程にある Beatrice Mine<sup>1)</sup>で石灰岩中に胚胎しながら螢石は甚だ少く、却つて硼酸苦土礦物たる Zaibelyite を極めて多量に結晶してゐる。

最後の熱水錫礦脈と云ふのは、電氣石、黄玉と云ふ様な氣生礦物を全く缺き、石英脈中に磁硫鐵礦其他の硫化礦物と共に錫石を産し、或は石灰重石に隨伴して錫石を出すものであるが、此種の礦床で面白いのは花崗岩露出區域の周邊部に於て錫石の品位が最も高く、是を遠ざかるに従つて錫品位の低下する傾向のあることである。

花崗岩質岩漿が底盤として貫入した場合、底盤と被貫入岩との接觸線面

1) E. S. Willbourn, The Beatrice Mine, Selibin, F. M. S., Minig Magazine  
dec. 1031, Janu. 1932.

から或距離以下では殆んど礦床は存在せず、礦床の賦存するのは接觸面の附近に限られてゐることはよく人に知られた事である。この底盤に於て礦床の存する部分と然らざる部分との境界をなすものはエモンスの所謂死線<sup>1)</sup>であるが、底盤がこの死線以上まで侵蝕されて、礦床を含め核心の一部が露出すると、核心の周圍をめぐつて含礦外殻即ち礦床の多在する區域が輪環狀に露出するに至る。南洋の錫礦床が馬來半島の長軸に略平行して貫入した大花崗岩體の東西兩側に東部及び西部產錫地帶を作るのは、この輪環帶が大花崗岩體の東西兩邊を緣取ることを明示するものであり、是等の產錫地帶の錫礦床が花崗岩の周邊部を遠ざかり中央の無礦床核心に近づくに従つて、錫の含有率の低下するのは含礦外殻の部分に於てさへも、内部程礦石を含むことの少いのを意味するに外ならないだろう。

上と反對に、底盤と被貫入岩との境界面から外方に進んだ場合にも、錫品位の低下を來し、硫化礦脈又は石灰重石礦床に變ることが多い。筆者の見聞した限りに於ては、Trengganu 王國 Kemaman 地方の錫礦脈が前者の例であり、Perak 州 Ipoh(怡保)市東方の Kramat Pulai 礦山が後者の例である。

Kemaman 地方の錫山と云ふのは Sungai Ayam 及び Bundy(萬利)の兩礦山の謂であるが、此の中 Sungai Ayam 礦山は Kemaman の西方約 10 里、Kemaman 川の上流に位し、Buki Ayam の山嶺に平行に南北乃至北二十度東に走る數條の平行脈を稼行してゐる。Buki Ayam は中腹以下は粗粒の黑雲母花崗岩よりなるが、山頂部には三疊紀乃至二疊紀と稱せられる砂岩及び角閃岩様の岩石を載き、是に胚胎する礦脈は花崗岩中では多少の磁硫鐵礦硫砒鐵礦等を伴ふ石英錫石脈であるが、火成岩との接觸面の附近では黃銅礦を混へ、水成岩中に入るに及んでは硫化礦物の量更に多く、黃銅礦は特に上

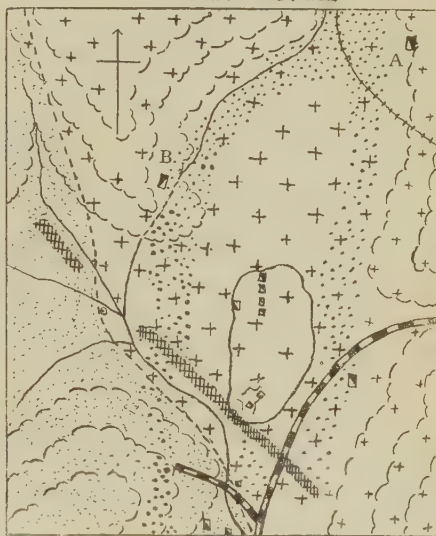
1) Lindgren Volume, A. I. M. E., 1933. T. A. I. M. E. Vol. 102, 1932.

盤肌に凝集して上部に進むに従てその厚さを増大する傾向を示してゐる。

<sup>1)</sup>  
Bundy(萬利)礦山は Sungei 礦山の南方約 2 里にあり、是又粗粒質の角閃  
黒雲母花崗岩と是を蔽ふ二疊三疊紀に屬する水成岩(粘板岩砂岩及黒雲母  
千枚岩の互層)よりなり、礦脈は是等兩種の岩石を貫いて南北乃至北十度東  
に走り石英脈中に多少の硫化礦と共に 1%~5% の錫石を含んでゐる。而  
して主要礦脈は礦區の北半部

では一條の礦脈を形作るが、  
Glen 堅坑の附近で二つに分  
岐して、東西の二脈となり、舊  
露天掘の南端で兩脈共に北 45  
度西に走る斷層に切られて、  
東脈は約 100 尺、西脈は 50 尺  
西方に轉位してゐる。此の斷  
層に沿つては其の後磁硫鐵礦  
を主とする硫化礦を沈澱して  
ゐるが此種の硫化礦中には全  
く錫石を含むことなく、硫化  
礦の礦化作用が錫石の礦化作  
用の停止以後までも繼續した  
ことを知ることが出来る。

第 一 圖  
バンデイ錫礦山地質略圖



綑 = 花崗岩      太點 = 錫礦床  
細點 = 片岩      網 = 硫化礦床  
A = グレン堅坑      B = アンタソン堅坑

<sup>2)</sup>  
次に Kramat Pulai 礦山は Ipoh(怡保)市の東南約 2 里にある。附近は石

1) 昭和十年二月十三・四日觀察。

2) 昭和十年三月二十一日(Mr. E. S. Willbourn 案内の下に視察)

E. S. Willbourn and F. T. Ingham, The Geology of the Scheelite Mine, Kramat Pulai Tin Limited, Kinta, Fed. Malay States; Quart. Jour. Geol. Soc. 1933, pp. 449~479.

炭二疊紀の石灰岩及び粘板岩の累層と、是に貫入した花崗岩質の岩石よりなり、花崗岩質の岩石は更にペグマタイト及びアブライトの岩脈によつて貫かれてゐる。是等の岩脈に接觸せる片岩中にはベスブ石、斧石、柘榴石、透輝石等の接觸礦物と共に錫石を産し、又脈中にも石英、及び長石の外電氣石、綠柱石、銅玉、螢石、黃玉、燐灰石等を含み、是に伴つて多少の錫石が認められる。然るに花崗岩若くはペグマタイト及びアブライト岩脈との接觸を遠ざかり、水成岩地帯に入るに及んでは、粘板岩が雲母片岩若くは輝石片岩に變質せると、古生層の穹窿狀に曲降せる部分に於て粘板岩に遮蔽された石灰岩が石灰重石及び螢石の集合體によつて交代されたるを見るのみであつて、微量の錫石すら是を認むることが出來ぬ。

この事實は底盤から被貫入岩との接觸面を遠ざかつて水成岩中に入るに従つて、溫度が低下して錫石の晶出に不適當となるに因るものとも解せられる。而して尙石灰岩中の錫石又は石灰重石が通例多量の螢石を隨伴することは、是等の金屬元素が弗化物として運はれ、是が石灰岩と作用して



石灰重石又は錫石を結晶したものと想像されるが、弗化錫  $\text{SnF}_2$ <sup>1)</sup> の沸騰點が 705°C なのに對して、弗化タンゲステン  $\text{WF}_6$ <sup>2)</sup> は 19.5°C に於て初めて液化する。従つて(1)の方程式の如き化學變化は甚だ高温なるを必要とし、底盤に接觸するが部分に限つて行はるであらうが(2)の方程式の變化は比較的低温でも行はるべきを以て、貫入岩體から遠ざかつた水成岩中でも進行し、前述の如き錫石と石灰重石の分布を招來したものと説明される。

1) J. W. Mellor, Comp. Tr. Inorg. Theor. Chem. Vol. VII, p. 422.

2) J. W. Mellor, ditto; Vol. XI, p. 837.



抄 錄

礦物學及結晶學

4375,  $\alpha$ -水星の結晶構造 Wei, P. N.

從來多くの研究者によりてなされたるも、未だその構造中の Parameter を確定するに至らざりしも、本文の筆者は振動結晶法を用ひてそれを決定せり。空間群は  $D_3^4$  或は  $D_3^6$  にして、その單位格子は  $a_0 = 4.90_3 \text{ \AA}$ ,  $c_0 = 5.39_3 \text{ \AA}$  にして、3分子を含み、その原子座標、Si は  $\frac{1}{2} 0 0$ , O 原子は  $x=150^\circ, y=100^\circ, z=40^\circ$  なり。この構造に於ては  $\text{SiO}_4$  四面体の三次元的連鎖より成り、その原子間距離は  $\text{Si}-\text{O} = 1.61, 1.62, 1.60, 1.62 \text{ \AA}$ ;  $\text{O}-\text{O} = 2.62, 2.64, 2.67 \text{ \AA}$  なり。又水晶に於ける Extinction coeff. をも計算せり。(Z. Krist., 92, 355~362, 1936)〔高根〕

4376, Ferric phosphate の結晶構造 Caglioti, V.

$\text{ABX}_4$  型の化合物は大体として硬石膏或は石膏型に結晶するも、B 元素のイオン半径が次第に増大する時は Zircon 或は Monazite 型に結晶し、或は Scheelite 型に結晶す。A 元素のイオン半径を減少せしむる時は、單斜 Wolframite 型の結晶構造を有するものを得たり。次に Aluminium phosphate を溶液より沈澱せしめて偽正方の(斜方型)低温に於て安定なる結晶を得たり。この結晶はクリストパール石に類似の構造を呈す。同様に沈澱せしめて製したる ferric phosphate は水晶様の結

晶構造を呈せり。(Accad. Lincei, Atti, 22, 146~148, 1935, Sci. Abst.)〔高根〕  
4377, Epidot, Zoisit 及び Ardennit の結晶構造上及び形態上の關係 Strunz, H.

Epidot, Zoisit, Ardennit の 3 礦物間には構造上並びに形態上密接の關係あり、之を明ならしむる様結晶軸の取り方等を變更して、その關係を論じたり。(Zeits. Krist. 92, 402~407, 1935)〔渡邊新〕

4378, Smaragd の人工及び天然結晶の比較研究 Schiebold, E.

Bitterfeld の I-G. Farbenindustrie に於て合成せる Smaragd につき化學的、結晶學的、光學的、X 線的研究をなし、其の性質が全く天然のものと同一なる事を確めたり。(Zeits. Krist. 92, 435~473, 1935)〔渡邊新〕

4379, 石膏の Petrofabric Analysis. Fairbairn, H. W.

Sander が Tyrol 州各地より採集したる gypsiferous schist の石膏につき petrofabric の研究を行ひ、多くの石膏の(010) schistosity の面に平行なる事等を始め結晶片岩の構造と石膏の結晶方位との關係を研究せり。(Zeits. Krist. 92, 321~343, 1935)〔渡邊新〕

4380, 伊豆熱海産硬石膏 木下龜城。

本硬石膏は静岡縣田方郡熱海町字熱海銀山 1781 番地、即ち俗に梅園と稱する遊園地の上方に行はれたる溫泉試鑿のボーリング・コア中に發見せられしものなり。本礦の産するは 1200 尺以下に見る白く褪色せる安山岩中にして、是を横切りたる

脈狀をなすを普通とすれど、1000 尺より上部の緑黑色安山岩中には認められず。安山岩の裂隙を充填して脈狀をなす硬石膏は 1.5~3 mm の不規則な結晶の集合よりなり、 $\alpha=1.5700$ ,  $\beta=1.5756$ ,  $\gamma=1.1692$  V(計算) =  $41^{\circ}17'$  を示せり。硬石膏を含む安山岩を顯微鏡下に檢するに原岩石の成分礦物は全く分解し去りて其の跡を止めず、岩石一体に隱微品質の石英の集合体と化して甚だしく珪化し、其の中に多量の黄鐵礦と、明礬石の結晶を包有す。(日本學術協會報告, 10, 337~340, 1935) [竹内]

#### 4381, 新竹州新竹郡馬武驛産の鋼玉石及びジルコンに就て 國府健次。

**鋼玉石** 青色、青綠色又は黝色。玻璃光澤、徑 3~5 mm; 硬度 9; 比重 3.99 にして結晶形は判然たらざるも六方晶形に屬するものと如し。化學分析の結果は  $\text{SiO}_2$  4.62,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  90.12,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  4.67, Ig. L. 0.61, Total 100.02 となれり。

**ジルコン** 色は赤褐、桃色等、最大徑 13 mm, 普通 2~3 mm; 玻璃光澤; 硬度 7.53; 比重 4.66 なり。結晶形は良好なるものもありて (101), (111), (331), (311), (100) の諸面あり。化學分析の結果  $\text{MgO}$  0.24,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0.36, 稀土酸化物 0.08,  $\text{SiO}_2$  31.76,  $\text{ZrO}_2 + \text{HfO}_2$  65.42,  $\text{ThO}_2$  0.04,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  1.73,  $\text{VO}_2$  無,  $\text{P}_2\text{O}_5$  無,  $\text{TiO}_2$  無,  $\text{H}_2\text{O}$  (+) 0.25, Total 99.88 となれり。

尙これ等産地附近は第三系の軟質砂岩分布し、其の中に玄武岩が岩脈又は岩床をなして多數侵入せる地域なり。(日本學術協會報告, 10, 332~334, 1935) [竹内]

#### 4382, 本邦新發見のウラニウム礦 高 壯吉。

(1) 石灰ウラナイト(Autunite) 本礦は山口縣柳井町大字石井の花崗岩脈中に黑雲母正長石等の裂隙に二次的礦物として産す。結晶は正方形又は長方形の薄板狀のもの多く徑約 5 mm に達す。黄色透明のもの多く底面は金剛光澤を有す。底面劈開完全にして雲母に似る。紫外線により強き光澤を發す。

(2) 銅ウラナイト(Torbernite) 本礦は前記石井及び福岡縣田川郡安眞木村安宅の花崗岩脈の長石中に晶洞をなして産す。草綠色立方品に見ゆるも、底面は平滑にて光澤に富み、他の 4 面は底面に平行なる條線發達す。

(3) ビツチブレンド(Uraninite) 漆黑色金屬光澤の小結晶をなし長石中にモナザイト様礦物と共産す。結晶形に立方体にして約 1 mm あり、放射能強烈なり。(日本學術協會報告, 10, 921~923, 昭 10) [吉木]

#### 4383, Edingtonite の基交換による生成物の X 線による研究 Taylor, W. H.

Edingtonite ( $\text{Ba}_2\text{Al}_4\text{Si}_6\text{O}_{20} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ) は thomsonite や natrolite の zeolite 族礦物に於けると同様に  $\text{SiO}_4$  及び  $\text{AlO}_4$  四面体が連鎖して鎖狀を形成しこの鎖の軸は c 軸に平行に、6.6 Å の堅固なる構造を有し、これが O 原子を共有して三次元的に發展し、その構造の空所に K 及び  $\text{H}_2\text{O}$  を含み、その單位格子は  $a_0 = 9.6 \text{ Å}$ ,  $b_0 = 9.7 \text{ Å}$ ,  $c_0 = 6.6 \text{ Å}$  なる斜方格子 (空間群  $V^3$  にして偽正方格子空間群  $D_2^2$ ) をなす。この結晶の基  $\text{Ba}^{+}$  イオンに基交換を

行はしめて、 $\text{Ti}_4\text{Al}_4\text{Si}_6\text{O}_{20} + \text{water}$ ,  $\text{K}_4\text{Al}_4\text{Si}_6\text{O}_{20} + \text{water}$ , Ag-edingtonite, 及び Na-edingtonite を作製し、X線研究に耐える前二者をくわしく研究して Tl-edingtonite は  $a_0 = 9.94 \text{ \AA}$ ,  $b_0 = 10.00 \text{ \AA}$ ,  $c_0 = 6.65 \text{ \AA}$  にて、Tl の位置は結晶構造の空隙の位置に金属イオンより等距離に離れて存在し、Ba の位置と多少異なり、Ba の位置には c 軸の座標を異にして 2 Tl 存在し他の 2 Tl は反映面上に 4 Aq の位置に近く average position をとりて 2 Tl 存在することを確定せり。K-edingtonite に於ては単位格子は大体普通の edingtonite の 8 倍ありて、偽正方型の  $\frac{1}{8}$  単位格子は  $a_0 =$

り(前號本欄第 4348 參照)。α型に結晶する明礬は  $\text{RbAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$  にて代表されるものにして  $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{KAl}(\text{S}_2\text{O}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$  及び  $\text{TlAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$  なり。単位格子中に 4 分子を含み、4 Al は 4 b に 4 Rb は 4 c に 8 S は 8 h に ( $u = 0.31$ ) 8 O, 8 h ( $u = 0.24$ ), 24 O は (d) に ( $x = 0.30$ ,  $y = 0.27$ ,  $z = 0.43$ ), 24  $\text{H}_2\text{O}$  と 24  $\text{H}_2\text{O}$  とは (d) にありて ( $x_1 = 0.16$ ,  $y_2 = 0.02$ ,  $z_1 = 0.02$ ,  $x_2 = 0.04$ ,  $y_1 = 0.13$ ,  $z_2 = 0.30$ ) KAl 明礬も殆んど同様のイオン座標を有し、S は 4 O 四面体の中心にあり Al は 6  $\text{H}_2\text{O}$  八面体の中心の位置を占め、K, Rb 等の一價金属は  $\text{H}_2\text{O}$  に圍まれ、 $\text{SO}_4$  群は三回軸上に位置す。(Proc. Roy. Soc. 151, 347~356, 1935) [高根]

4385, 明礬の結晶構造 α, β 及び γ 間の關係に就て, (2) β, γ 型構造 Lipson, H.

β型構造は  $\text{CsAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$  及び  $\text{NH}_3\text{CH}_3\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$  等によりて代表される構造にして空間群単位格子中の分子數等は α 型に等しく 4 Al は 4 b に Cs 或は  $\text{NH}_3\text{CH}_3$  は 4 c に 8 s は 8 h にありて  $u$  は 0.33, 8 O も亦 8 h にありて  $u$  は 0.26, 24 O は (d) の位置にありて  $x = 0.27 \sim 0.28$ ,  $y = 0.34$ ,  $z = 0.44$ , 二組の 24  $\text{H}_2\text{O}$  は共に (d) の位置にありて,  $x_1 = 0.15 \sim 0.16$ ,  $y_1 = 0.00$ ,  $z_1 = 0.00$  及び  $x_2 = 0.16$ ,  $y_2 = 0.05$ ,  $z_2 = 0.27 \sim 0.28$  にして  $\text{SO}_4$ , Al 6  $\text{H}_2\text{O}$  等は α の場合の如く群を形成して  $\text{SO}_4$  は三回軸上にあり。Cs 或は  $\text{NH}_3\text{CH}_3$  は  $\text{H}_2\text{O}$  にて圍繞さる。γ型構造は  $\text{NaAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$  にて代表せ

イオン	単位格子 中の數	$n_1$	$\theta_2$	$\theta_3$
O <sub>A</sub>	4	108°	72°	135°
O <sub>B</sub>	8	10	70	170
O <sub>C</sub>	8	40	22	50
Si(Al) <sub>1</sub>	2	0	0	0
Si(Al) <sub>2</sub>	8	60	45	135
Tl <sub>1</sub> or K <sub>1</sub>	(2)	180	0	175
Tl <sub>2</sub> or K <sub>2</sub>	(4) mean	90	90	322

9.73  $\text{\AA}$ ,  $b_0 = 10.02 \text{ \AA}$ ,  $c_0 = 6.68 \text{ \AA}$  にしてその偽正方空間群は  $D_{2d}^3$  なり。この偽正方単位格子中に於ける K の位置は Tl-edingtonite の場合と類似せり。イオン座標は別表の如し。(Min. Mag., 24, 208~220, 1935) [高根]

1384, 明礬の結晶構造 α, β 及び γ 間の關係に就て, (1) α 型構造 Lipson, H.

明礬の結晶が  $\text{Pa } 3(\text{Th}^6)$  空間群に屬し從來同一型の構造を有すると考へられたるも、著者の研究によりて α, β, γ 三種の構造型の存在することは曩に指摘された

られ、一價金屬のイオン半徑の小なる場合に生ずる型にして、4 Al は 4 b に、Na は 4 c に、8 S は 8 h にありて、 $u=0.265$ 、8 O は 6 h にありて  $u=0.335$ 、24 O は (d) にありて、 $x=0.30$ 、 $y=0.28$ 、 $z=0.15$ 、二組の 12 H<sub>2</sub>O は共に (d) にありて  $x_1=0.14$ 、 $y_1=0.04$ 、 $z_1=0.06$  及び  $x_2=0.08$ 、 $y_2=0.04$ 、 $z_2=0.32$  にして  $\alpha$ 、 $\beta$  の兩構造に於けると同様に Al<sub>6</sub>H<sub>2</sub>O、SO<sub>4</sub> は群を構成し Na は H<sub>2</sub>O にて圍繞さる、この構造の  $\alpha$ 、 $\beta$  と著しく異なる所は三回軸上にある SO<sub>4</sub> 群の向が前二者と逆向なるにあり。(Proc. Roy. Soc., 151, 347~356, 1935) [高根]

**4386. 明礬の熱分解** Young, Y. C. H., King, K. Y.

著者は中國に多量に産する明礬石をアルミナの原料として使用せんとし、先づ加里明礬の熱分解に就きて實驗せり。結晶水の脱出は 300°—500°C に於て行はれ加熱殘存物質は Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>·K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> となり、其脱水溫度の最も適當なるは 400° なり。550° 以上に於ては SO<sub>3</sub> を脱出し、加熱殘存物質は Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> となり、その最も有効なる脱出溫度は 850° なり。著者は此等の實驗より、明礬石よりアルミナの製造は比較的安價に又容易に行はれ得るものなりと云へり。(Geol. Bull., 26, 66~73, 1935) [待場]

**4387. 加州 Georgetown 産ヴェスヴ石** Pabst, A.

California の Georgetown 附近に蛇紋岩を切る岩脈あり、その主要礦物としてヴェスヴ石を、又隨伴礦物として柎榴石(灰

礬柎榴石及び hessonite)、陽起石、斜綠泥石、葡萄石、透角閃石及び蛋白石を産出す。このヴェスヴ石は主として (100) (110) (111) 及び (001) の發達せる柱狀の結晶にして、複圓測角器に依りて測定し、軸率として  $c=0.5375\sim0.5377$  を得、また Goldschmidt の Atlas に記載なき (045) なる面を認めたり。更に異なる色を呈する結晶の屈折率を、Li、Na 及び Tl 焰を用ゐて測定するに次表に示すが如く濃青色の結晶

		0.589 $\mu$	0.535 $\mu$	0.480 $\mu$
濃 青 色 {	$\epsilon$	1.707	1.711	1.717
	$\omega$	1.710	1.714	1.720
青 紫 色 {	$\epsilon$	1.708	1.712	1.718
	$\omega$	1.710	1.714	1.720
緑 色 {	$\epsilon$	1.7103	1.7140	1.7208
	$\omega$	1.7129	1.7163	1.7224

に比すれば綠色のもの高き値を示せり。更にこの分析結果に就て述べ、又之に隨伴せる灰礬柎榴石をも簡単に記載せり。(Am. Min., 21, 1~10, 1936) [大森]

**4388. ベグマタイトの紅柱石** Murdoch, J.

California, Winchester の菱苦土礦礦床にベグマタイト 岩脈數個あり、研究の結果紅柱石と認められたる赤褐色の礦物を産出す。母岩は變質せる水成岩にして、橄欖岩に依りて貫入され、之を小規模のベグマタイト岩脈が貫通す。橄欖岩は殆んど完全に變化して蛇紋岩になるも、一方ベグマタイトは殆んど變質せず。紅柱石は濃色及び淡色なる二種の異なるベグマタイトに産出す。この濃色のものの主要成分は斜長石、正長石、石英、黑色の電



氣石、紅柱石、黑雲母及び珪線石等にして斜長石は主として  $Ab_8An_2$  なる灰曹長石なり。紅柱石はこの岩脈の壁に沿ひて集中する傾向あり。淡色のものの礦物は細粒にして、主として曹長石、石英、紅柱石及び電氣石にして、紅柱石は前者のペグマタイトより産出するものに比すれば色が比較的青味を帶ぶ性質あり。(Am. Min., 21, 68~69, 1936) [大森]

## 岩石學及火山學

### 4389, Laacher See 地域の結晶片岩より Sanidinite 形成の二方法 Kalb, G.

雲母片岩及び千枚岩を主とする結晶片岩の變化に依りて構成さるゝ Sanidinite は二つの異なる岩漿より生じたるものにして、Biotitsanidinite(Laachite)は結晶片岩より pneumatolytische Kontaktmetasomatose に依りて變化し、 $Na_2O$  を増加し、アルカリ長石化作用と黒雲母化作用とに依りて生じ、アルカリ粗面岩漿が作用せり。然るに Aegirinaugitsanidinite(Fenite) は、結晶片岩が pneumatolytische Injektionsmetasomatose に依り變化し、 $Na_2O$  及び  $CaO$  の増加に依りてアルカリ長石化作用並びにエデリン化作用とに依りて生じ、響岩漿より導かれたるものなり。(Min. Petr. Mitt. 47, 185~210, 1936) [瀬戸]

### 4390, Aberdenshire 州 Haddo House 地域の斑禰岩及び同伴捕虜岩に就て Read, H. H.

Haddo House の火成岩塊に依り侵入せられし母岩は主として紅柱石堇青石片岩

Fyvie 系の礫質砂岩、Ellon 系の堇青石片麻岩よりなり、侵入せる火成岩塊は橄欖石斑禰岩、石英斑禰岩、紫蘇輝石斑禰岩及び堇青石斑禰岩よりなれり。紫蘇輝石斑禰岩及び堇青石紫蘇輝石斑禰岩は各所に多量の捕虜岩を含有し、此等の中には紅柱石-堇青石片岩を除ける母岩の總べての種類、の微變質物を含有せり。紫蘇輝石斑禰岩の多くは xenolithic 起源と考へらるゝ微粒質、斜長石-紫蘇輝石物質の碎片を示せり。Haddo House に於ける紫蘇輝石斑禰岩の生成機構を攻究するに、Rowen に依り假定せられたる 2 つの段階即ち珪酸に乏しき粘土質 xenolith の中間移化物と微粒質“micronoritic”の斜長石紫蘇輝石碎片が示され、紫蘇輝石斑禰岩は粘土質物質の同化作用に依り生成せられたりと結論せらる。(Q. J. Geol., 91, 591~638, 1935) [河野]

### 4391, Malvern 附近寒武利亞新圍層に伴ふ塩基性侵入岩 Blyth, F. G. H.

本地域の寒武利亞層中に出づる小侵入岩に著者は次の三つの主型を認めたり。(1) 含角閃石安山岩型にして岩脈、岩床、岩株等あり。(2) 斑狀橄欖石玄武岩にして岩床及び小餅盤をなす。(3) 橄欖石輝綠岩にして斑晶質周縁を有する岩床なり。此等は灰色 Bronsil 頁岩中にのみ 5 地域に亘りて見さる。此等諸岩石の化學分析より  $Ab-(Or+Cor)-(An+Femcs)$  及び  $Or-Ab-An$  の三角圖表に投影の結果此等總べての侵入岩は spilite の傾向を有すること知られたり。又著者ば侵入を受けたる頁岩中のアルカリ分布につき研究せ



り。64吋の幅を有する緑灰色頁岩は兩側に 42 吋と 29 吋の幅の岩床の侵入を受けたが、本頁岩を數吋の間隔にて資料採集を行ひ、10 個の資料につきてアルカリを定量し、中央部の資料のみにつき完全分析を行へり。正規の K-頁岩はアルカリの含量を(特に  $\text{Na}_2\text{O}$ ) 侵入体に近くなるに従ひ著しく増加せり。 $\text{K}_2\text{O}$  は全頁岩帶を通じ平均 3.4% なり。 $\text{Na}_2\text{O}$  の増加は不均齊にして、小岩床に接する下面に於て大なり。42 吋岩床に隣接する頁岩は 12 吋、29 吋岩床に接する部分は 4 吋だけ曹長石化せり。岩床自体も周縁部は曹長石に富化せらるゝも、隣接する頁岩より小範圍なり、K は左程影響せられざるが如し。尙著者は曹達の起源、albitization 及び contamination につきても論議せり。(O. J. Geol, 91, 463~478, 1935)〔河野〕

#### 4392, Finland, Kangasala 教區に於ける球狀花崗岩 Sederholm, J. J.

本岩石は M. Sauramo 博士に依り 1922 年に Kangasala 教區 Roine 湖岸に於て轉石として發見され、其の後更に一個の轉石を發見せるも前者より遙に大なる球顆を有せり。球顆は内核と外殻よりなり、内核は斜長石のみよりなる場合と黒雲母のみの時と兩者混合せることあり。時には片狀構造を有する岩石を核とせることあり。外殻は主として灰曹長石と黒雲母よりなる同心圓狀殻よりなり、その數一定ならず、各殻に於ては一般に礦物は放射狀排列をとり、内部より外方に向ひ、黒雲母殻より長石殻への堺は明瞭なれども、長石殻よりその次の黒雲母殻への境

界は漸移的なり。著者はこの *rhythmical crystallization* を氷河粘土の堆積に譬へて説明せるも説明充分ならず。充填部は花崗岩質岩なるも所に依りペグマタイト狀を呈せり。球顆と充填部との混比は 60:40 なり。又 Lokka 氏によりなされたる化學分析表を掲げ、 $\text{SiO}_2$  の量は球顆より石基の方多けれども、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$  等の量は反つて球顆に多きを指摘し、本傾向は他の多くの球顆花崗岩のそれと一致すと述ぶ。(Bull. Com. Geol. Fin., 83, 21~33, 1928)〔河野〕

#### 4393, Colorado 州 Front Range 花崗岩中の重礦物 Boos, M. F.

著者は Colorado 州 Front Range 及南部 Wyoming の Pre-Cambrian 花崗岩の 10 個所の底盤及二個所の岩瘤に就きて野外調査並びに實驗室の研究に基づき、その時代と重礦物とに依りて三種に分類せり。第一は底盤中の最も古き種類の花崗岩にして、重礦物の種類少きも、その量多く一般に 5~40% の範圍の重礦物、15 種を含みその礦物成分中の重なるものは titanite, apatite, hornblende, monzonite なり、第二は中間の時代の花崗岩にして一般に 17 種の重礦物を含み 3~25% を占む、第三は Pre-Cambrian 花崗岩の最も若き種類にして重礦物の種類に富むもその量甚だ少く一般に全体の 2~10% の範圍の重礦物 21 種を含有す、この若き岩種の重礦物は有色の zircon, apatite, allanite, tourmaline の集合を主とし、第二に屬する主なる重礦物は apatite, pale titanite, zircon, 及び allanite の種類なり。且つ, apatite, zircon

titanite 等は二つの時期に結晶し、前期種は後期に晶出せるものよりその形小なり又局部的分布に就きて重礦物を考ふるに tourmaline, garnet は一般に古き Pre-Cambrian 花崗岩には殆ど起らず之に反して, beryl, monazite は新しき花崗岩より寧ろ古き花崗岩中に伴ひて生ず。(Jour. Geol., 43, 1033~1048, 1935)〔瀬戸〕

4394, スペインの若き火山岩 Burri, C., Parga, I. P.

著者等は Villacolum の Trachyte, San Feliu de Buxallen の Monchiquit 及び Olivinbasalt, Ankaratrit(Olivinnephelinit) Kali-limburgite, Olivine-führender Nephelinit の顯微鏡的研究及び化學的研究に依りて今日迄多種の岩石の存在せりと考へられしを、岩石の化學力を考慮する時は、新しく heteromorphic の形が形成せられ岩種を制限し得と述べ、例へば Serra de Monchique の syenitic rock と今日迄考へられ來りし nordmarkitiich-pulaskitische magma は Villacolum の trachyte と考へられ、又上記の monchiquit は Ankaratrit の hetromorphic の形を表はし、又 Tarragona のアルカリ斑輝岩質の霞石を含まぬ玄武岩質岩石はアルカリ斑輝岩質岩石及 Nephelinbasanite 並に Nephelinbasalt の heteromorph にして化學力より見るに、長石の含まぬ olivinführend nephelinit と類似す。且つ又 Nuévalos の Kali-limburgit が、以前記載せられたる Volcán の melanokraten olvinleucit に比較する時に glass に富む heteromorphic の形と考へ得、特に興味あるは Murcia 及び

Albacete の Jumillite の長石を含まぬざる Endglieder に甚だ近き關係を有する事なり。(Schweiz. Min. Petrogr. M. 15, 266~288, 1935)〔瀬戸〕

4395, 新島武富島 田中館秀三。

千島の北端阿頼度島の東岸より 400 m の所に新火山噴出せり。噴火は冬期に起りたる爲に、直接其の噴火の順序を目撃したる者は居らざれど、昭和 8 年 11 月 13 日午前 3 時 40 分附近 50 km 以上の範圍に感じた地震を以て最初の噴火時と考ふるは至當なり。噴火後 9 年 12 月に新島は海面上に擡頭せるものゝ如く、10 年に入りて 5 月中旬には 145 m の最高を示し 9 月初旬には 117 m に減ぜり。熔岩は顯微鏡下に檢すれば標式的な含橄欖石玄武岩にして長石は Bytownite~Anorthite 間にあり。日本に於ける最近の活動火山の噴出物に比較せば其の鹽基性なる點に於て大島三原山の熔岩に比せらるべきものなるべし。(日本學術協會報告, 10, 329~332, 1935)〔竹内〕

4396, South Park 南部の火山地質

Howland, A. L., Harris, D. V., Stark, J. T.

Hartsel 地方の南部は第三紀火山が廣く分布し、3 種に分けて考へらる。

(1) 東方にある鹽基性安山岩質の角礫、熔岩、集塊岩にして場所により 1500 呎の厚さに達す。

(2) 西方の小地域にある角閃安山岩及び紫蘇輝石安山岩。

(3) 中央地方にある玻璃長石粗面岩。

中部及び東部の火山は pre-Cambrian の花崗岩の不規則な表面を覆ひ無數の小丘

を形成す。Park の西部に於ては Palaeozoic 成層岩上に斜角をなし横はる。粗面岩は東部及び西部の安山岩質岩石中には見られざれど、東部系の頂上にある集塊岩中に粗面岩の破片を有する故に兩者の噴出時代は重合するものなるべし。(Proc. Geol. Soc. Am. 1934, 84, 1935) [竹内]

#### 4397, 本邦火山の地球化學的研究(其二)

##### 伊豆大島火山熔岩の化學組成 岩崎岩次

著者は三原山の基底をなす熔岩輪、外山熔岩、安永熔岩、及び大正熔岩につき微量分析法を用ひてその主成分を定量し、又微量成分は試料 10 gr を用ひて  $(\text{Ce}, \text{Y})_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{BaO}$ , S 等を定量せり。熔岩の化學組成は後期噴出にかゝるもの程漸次珪酸、アルカリ、磷を増加し、 $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$  の減少を見る。又微量化學成分は火成岩の平均値に對して S が多量に存在し、其他のものは皆少量にして  $\text{BaO}$  0.020%,  $(\text{Ce}, \text{Y})_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZrO}_2$  は何れも 0.003% なり。 $\text{BaO}$  のみは噴出時代の順に増加せるが他のものは何れも同じにして、噴出時代及び斑晶の多少には殆んど關係なく一様なり。(日化, 56, 1511~1522, 1935) [待場]

## 金屬礦床學

#### 4398, Mexico, Tepezala の接觸交代礦脈に就て Wandke, A., Moore, T. G.

礦床は石灰岩及流紋岩を貫通して生じたる明かなる礦脈礦床にして、而かも普通の pyrometasomatic deposit に見らるゝ多數の珪酸礦物を隨伴することに就て興味を惹けり。即礦床は多數の diopside,

hedenbergite, epidote 等の脈石と共に礦脈を構成し、又礦脈に接せる母岩中にも之等の珪酸礦物を認められ、著者は種々の點より礦液は母岩たる流紋岩々漿に關聯せるものに非ずして、之よりも更に深所にある岩漿溜より上昇したるものが母岩の裂隙を通りて沈澱成生したるものなるべしと云ふ。(Econ. Geol., 30, 765~782, 1935) [中野]

#### 4399, Norway, Bleka 附近の鉛釐鉛礦に就て Bugge, C.

此地方には斑岩帯を貫通せる多數の含金石英脈が發達し、この礦脈は主として石英脈石より成り、其他になほ方解石、重晶石、電氣石及び微量の螢石を含めり。金屬礦物としては自然金の他に黃銅礦、黃鐵礦、閃亜鉛礦等と共に鉛蒼鉛礦を含めり。著者は此鉛蒼鉛礦を化學分析したる結果、その成分が  $n\text{Bi}_2(\text{S}, \text{Se}, \text{Te})_3 \cdot \text{PbS}$  に相當することを知り、此礦物は galenobismutite なるべしと云ふ。(Econ. Geol., 30, 792~799, 1935) [中野]

#### 4400, Quebec 州 Horne 礦山に於ける礦床と輝綠岩々脈との關係 Suffel, G. G.

この礦山に於ては礦床は輝綠岩々脈以外の他の岩石よりも後に形成せられたることは既に明白なる事實にして、現在はこの輝綠岩々脈の成生時期に就いてのみ種々の説が唱へられ、礦床の成因に重大なる影響を與へたりしか、本論文に於ては著者は詳細なる野外調査の結果、總ての礦化作用は、この輝綠岩岩脈の貫入後に形成せられたるを主張せり。(Econ. Geol., 39, 905~915, 1935) [中野]

#### 4401, Canada, Great Bear Lake に於ける石英脈に就て Furnival, G. M.

此地方には大なる脈幅をもつ石英脈が多数存在し、之に伴ひて多少の金屬礦物を認むるも、經濟的價值は尠なく、筆者はこの異狀に發達せる石英脈に就て主としてその成因、母岩の變質の程度及び石英脈の性質等に就て論述せるものなり。石英脈中の最も大なるものは之を“Sloan dike”と呼ばれ、延長實に50哩に達し、脈幅も300呎に及び種々の火山岩層、前寒武利亞紀層、花崗閃綠岩、花崗岩等を貫通せり。このSloan dikeは殆ど石英のみより成り、この石英には二つのtypeありて、その一つはmassiveにして粗粒の乳白色を呈し、他は微少なる乳白色石英と透明石英とが交互に縞狀構造を呈せるものなり。最初に沈澱せるものはこのmassiveのものにして、其後縞狀構造の石英を沈澱せしめ、最後に雲母鐵礦及び種々の銅礦石を沈澱せしめたるものの如し。母岩の變質に就ては石英脈に接近せる母岩を檢鏡したる結果、其中の長石は二次的絹雲母に、鐵苦土礦物は綠泥石及penniniteと更に方解石、石英、磁鐵礦等に變化して最後に之等諸礦物は玉髓質石英によつて大規模に交代せらる。石英脈の異狀に膨大せる理由としては、元來著しく破碎せられたる膨大なる岩石帶が既に存在したるがためにして、この破碎帶に上昇せるsilica-bearing solutionが浸入してこれに交代作用を與へたるためなりと云へり。(Econ Geol., 30, 843~859, 1935)[中野]

#### 石油 礦 床 學

#### 4402, 北緯太東海岸の含油第三紀層 桐谷文雄。

東海岸に發達する含油第三紀層(ダーギ統)は新第三紀層にして中新期ナムビ統及び鮮新期コンギ統の2累層に分たれこの2つの沈積輪廻の完全に行はれたる中間地帯は當時の地向斜帶にして產油地として重要なものなり。而してナムビ輪廻か中斷せられコンギ輪廻の開始せられたりと推定せらるゝシユミット半島及びルンスキー湖以南には重要な產油地を見ざるものなり。重要な含油層は從來オコビカイ層とせられたるも、同層は寧ろ母層と推定せらるゝものにして、エハビ層がより以上重要な含油層と推定せらる可きものなり。ナムビ統にも含油層が存在するも經濟的に最も重要なものはコンギ統なり。(石枝, 4, 12~36, 1936)[八木]

#### 4403, 撫順頁岩油成分研究 堀江不器雄

撫順頁岩油の蒸溜度133°C以下のものにて常溫に於て臭素添加を受けざる成分に就きて實驗せる結果によりれば、その主成分は正オクタンにして少量のメタキシロールを含有するものなり。尙低溫度硝化實驗によりて180°迄の蒸溜部分にトルオールが存在を認め、強き硝化に依り170°以上の蒸溜部分にメタキシロールの存在及びバラ、オルソキシロールの不存在を明にせり。而してキシロールの總量は飽和炭化水素の約1.35%に相當せり。

飽和炭化水素の大部分は正オクタンに



して、純粹なる正オクタンを分離し、その物理的性質を測定せり。(工化, 39, 20~23, 1936)〔八木〕

#### 4404, Oklahoma 油田地方の Chattanooga Shale, Leatherrock, C., Bass, N. W.

Mississippian 時代のものと推定さるゝ Chattanooga shale は廣汎なる分布を有するものなるも、Oklahoma 及び Kansas 南東方の Osage 及び Kay 地方に於ては部分的に缺け、灰色頁岩の發達を見るものなり。即ち約 80 哩の間には Chattanooga 頁岩の存在を見ずして、下部に砂岩層を有する灰色頁岩が發達するものなり。この灰色頁岩は或地域に於ては明に Chattanooga 頁岩の上部に位し又或一部に於ては夾在するものなり。Chattanooga 頁岩の部分的缺乏は浸蝕作用によるものなりや或は部分的に初めより堆積を見ざるものなりやの何れかに歸す可きも未だ明ならず。(B. Am. A. Petr. Geol., 20, 91~101, 1936)〔八木〕

#### 4405, Clay Creek 岩鹽圓頂丘 Ferguson, W. M. B., Minton, J. W.

この岩鹽圓頂丘は地質調査の結果發見せられたるものにして、石油及び瓦斯は Yegna, Cook Mountain, Mount Selman, Wilcox 時代の圓頂丘頂部の砂層より産出し、兩翼よりは産出を見ざるものなり。この圓頂丘の上昇運動は下部 Wilcox 層の堆積時代に初まり Jackson 時代に終りたるものなり。即ち differential movement は多くの時代を通じて行はれたるものなるも、その内 2 つの時代が比較的永き地

質時代を通じて行はれたり。第 1 の時代は Wilcox 層の堆積の終り迄にて中央の depression はこの時代に行はれ、第 2 の時代は Jackson 時代の終りより初まり不規則なる上昇運動が行はれたり。石油及び瓦斯はコップ狀の構造周縁の最高部より産出するものなり。(B. Am. A. Petr. Geol., 20, 63~90, 1936)〔八木〕

#### 4406, Pennsylvania の Cambro-Ordovician 石灰岩の不溶殘滓 Hills, J. M.

石灰岩中の不溶殘滓は地層對比の一助とな可き事は McQueen の論ぜられたる所にして筆者は Lehigh Valley の白雲岩質石灰岩に就いて研究せり。即ち資料を稀鹽酸と共に 2 日間放置して溶解せしにその殘滓は主として頁岩、砂、dolocasts chert 及び有孔蟲等なり。之等の百分比を各層に就いて計算せる結果は明に各層に於て各々特徴あるを知り得たり。而して特に有孔蟲の量が明に區別を興へ、この方法によりて當地域の地層對比及び地質構造を明にする事を得たり。(Sed. Pet., 5, 123~132, 1935)〔八木〕

### 窯業原料礦物

#### 4407, $K_2O-SiO_2$ 硝子の屈折率 Bur. Stand.

純  $K_2CO_3$  と石英粉末を白金坩堝中にて熔解し  $K_2O$  15~40% の硝子 86 種を作り屈折率を測定せり。 $K_2O$  37% に於て  $n=1.5019$  より、 $K_2O$  17% に於て  $n=1.4804$  まで變化し、之を同量の  $Na_2O-SiO_2$  硝子の屈折率 1.5076~1.4851 に比



すれば概して小なり。 $K_2O$  と屈折率の關係を圖示するに、約 29%  $K_2O$  に於て相交はる 2 直線となり、兩直線式は次の如し。

$$N = 1.4676 + 0.00092 K'$$

$$N = 1.4603 + 0.00118 K'$$

茲に  $N$  は屈折率、 $K$  及び  $K'$  は 29% 以上及び以下の加里量とす。然るに  $K'$  の式を  $SiO_2$  100% まで延長すれば珪酸硝子の屈折率 1.4603 より大となる。故に 85~100%  $SiO_2$  間には他の直線または彎曲の存在を暗示せり。(Jour. Franklin Inst., 221, 160~161, 1936)〔吉木〕

#### 4408, $K_2O-PbO-SiO_2$ 系の結晶相 Bur. Stand.

本報は Bull. No. 211 の補遺として本系に生ずる三成分化合物の諸性質の研究の摘要なり。確定された 4 種の化合物の外に第 5 の化合物の生成可能性あり。各相の性質は次表の如し。

$K_2O$ : $PbO$ : $SiO_2$	晶癖	光學性	屈折率	融 點
1:2:2	六角板狀	單軸(-)	$n_\omega = 1.93$ $n_\epsilon = 1.72$	918°C
1:4:8	纖維狀又は短冊狀	不詳 直消光	1.69~ 1.79	779°C
1:1:4	矩形板狀	2V(+) = 75°	$\alpha = 1.590$ $\beta = 1.612$ $\gamma = 1.65$	757°C
2:1:3	板狀		Ca 1.67	737°C incong.

3 化合物に相當せる硝子に就き 300°C までの屈折率、熱膨脹及び軟化點を測定せり。猶 2:1:3 化合物は硝子狀として

	屈折率	熱膨脹	軟化點
1:2:2	1.775	0.46%	395°C
1:4:8	1.712	0.28	468°C
1:1:4	1.606	0.36	463°C

得ること至難なりき。(Jour Franklin Inst., 221, 162~163, 1936)〔吉木〕

#### 4409, $CaO.MgO.2SiO-CaO.TiO_2$ 系平衡圖 西岡卯三郎。

著者は砂鐵礦物中、 $CaO.MgO.2SiO_2$  (Diopside)- $CaO.TiO_2$  (Perovskite) 系を主として健洋法と顯微鏡組織によりて實驗せり。狀態圖は純成分共晶型にして、共晶點は 32 wt.%  $CaO.TiO_2$ , 68 wt.%  $CaO.MgO.2SiO_2$ , 1270° なり。而して  $CaO.TiO_2$  の初晶線の傾斜は比較的甚し。また本系にては硝子と Dopside, Perovskite の兩品以外に他の相の存在せざる事を確め、又兩成分側各 10% 迄は溶解度のなき事を確定し得たり。(金屬の研究, 13, 34~36, 1936)〔待場〕

#### 4411 珪石煉瓦の tridymite 化に及ぼす鐵及びクロム酸化物の影響 I. ynam, T. R., Rees, W. J.

珪石煉瓦の燒成に於て石英の tridymite への變移速度を促進するため酸化鐵の効果的なことは既に知られたり。著者は還元狀態に於ける  $FeO$  及び  $Cr_2O_3$  の影響を實驗するため 2%  $Fe_2O_3$  及び 2% の炭素を加へたもの、或はクロム鐵礦 2% 混合せるもの等に就き研究せり。その結果によれば還元狀態に於ける酸化鐵の tridymite 生成に及ぼす影響は大なり、又  $Cr_2O_3$  の作用は酸化鐵に劣れり。

然るに Siemens 爐の礦滓及び Prussian blue (Fe-ferrocyanide) の tridymite 化作用は著しく約 60~75% の生成を見たり。(Trans. Ceram. Soc., 34, 507~514, 1935) [吉木]

#### 4411, 加熱せる粘土の玻璃相の性質

Shelton, G. R.

沖積粘土, 水河粘土, 頁岩を種々の温度に加熱し, 試料中の玻璃の量, 種類及び性質に就て實驗せり。試料の收縮率及び多孔率に就ては玻璃の生成せらるゝ温度及び玻璃が完全に液状になり試料の收縮し來る温度に於て測定せり。加熱せる粘土の色は大部分結晶せる玻璃の性質によるものなり。沖積粘土及び頁岩の赤色濃度の増加は玻璃相に於て生成せられたる赤色礦物の生成と直接關係す。水河粘土中の玻璃の性質はその成分に於て他のものと異り赤色濃度の増加を阻止す。(Am. Ceram. Soc., 18, 289~296, 1935) [竹内]

#### 4412, 100°~1200°C に於ける MgO 又は BeO と Ni, Fe, Cr, Mn 及び其等の酸化物間の固体反應 Navias, Ir.

Ni, Fe, Cr, Mn の元素及びその酸化物即 NiO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MnO<sub>2</sub> の細粉を MgO の粗粒と弛く接觸させしもの, 壓力を加へしもの及び MgO 又は BeO の板と接觸せしめたるものにつき, 空氣中に於て 1000°C, 1100°C, 1200°C に加熱せり。反應程度は接觸部附近に於ける MgO 又は BeO の變色程度によりて檢せり。反應程度は Ni 最小にして Fe 及び Cr は中流, Mn は最大を示せり。酸化物も NiO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MnO<sub>2</sub> の順序に反應増

大すれど元素のそれより不活潑なり。又 MgO と BeO にては MgO の方反應活潑なり。次に前述の元素及び酸化物を水素氣流中に於て MgO の板と接觸加熱せしめたり。其の結果, Ni 及び Fe は全く反應せず, Cr は極めて少く反應し, Mn はそれより幾分多く反應せり。NiO 及び Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> は反應せずに各元素に還元され, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> は現状のまま保存せられ MnO<sub>2</sub> は幾分反應せり。(Am. Ceram. Soc., 19, 1~7, 1936) [竹内]

#### 4413, 着色硝子の耐水性 中西健治。

硝子の耐水性は原料の調合割合を變化せざる場合と雖, 他の種々の方法に依りて變じ得るものにして, 筆者は硝子の組成に著しき變化を與ふことなく, 硝子に極めて少量の着色劑を加へて得たるものの耐水性と, 着色劑を加へざるもののそれとを比較せり。着色劑として木炭及びクロム鹽類又はその酸化物を用ゐたるに, 木炭の場合には硝子は主として黃褐色を呈し, 又調分物中に多量の酸化劑を加ふる時には着色せざることもありたりこの炭素又はクロムの微量を加ふことに依りて, 硝子は著しく耐水性を増加するものにして, この原因は此等の成分を添加することに依り, 硝子の例へばアルカリ成分の如きものが揮發し去る爲にはあらざるものの如し。(窯業協會, 44, 85~90, 昭和 11 年) [大森]

#### 4414, カオリンの脱水とその觸媒の影響 Schwarz, R., Nüchter, K.

著者は純粹なるカオリンに, 種々の物質を加へて得たる脱水曲線の變化と之に

對する觸媒の影響を觀察せり。純粹なるカオリンに2及び4%の molybdenum trioxide を加へたる時、及び4%の ammonium molybdate を添加する時の脱水曲線を見るに、純粹なるカオリンの場合と全く一致せり。2及び5%の sodium tungstateを加ふる時に亦之と同様な結果を得るも、8%のそれを添加する際には、脱水溫度が400°より380°に移動せり。2%の sodium tungstate とカオリンの混合物を370°にて9日間加熱するに比較的黒味を帶ぶるに至れり。之を更に化學的に處理して次の結論を得たり。sodium tungstate を比較的少量添加する際には脱水溫度に多少の影響を與ふるも、この結果は化學作用に基くものにして、從來主張されたるが如き觸媒作用に依るものに非ず。(Bur. D. keram. Ges., 15, 514, 1934)〔大森〕

#### 4415, Georgia 州産沈積カオリンの窯業原料としての性質 Vaughan, W. H.

Georgia 州に於てはsedimentary kaolin として認めらるゝものに5種あり。即ち hard-, semihard-, soft-及びbauxitic-kaolin なり。此等のカオリンに就て、化學成分、熱收縮性、吸收率、耐火性並に pyrometric cone 等の性質を研究せるものなり。Jour. Am. Ceram. Soc., 18, 284~288, 1935)〔竹内〕

#### 4416, Buchtal 粘土 Kircher, W.

青粘土、耐火粘土及び珪器に適當なる粘土の三種に就て、化學成分と物理性を觀察せり。青粘土の化學成分は  $\text{SiO}_2$ , 56.19%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ , 38.82,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,

1.91, 耐火粘土はそれぞれ 52.25%, 45.46, 1.62 にして、又青粘土の礦物成分は粘土物質 90.0%, 石英 7.4, 長石 2.6, 珪器粘土はそれぞれ 98.8%, 1.2 及び跡痕なり。抗撓強度は青粘土 29 kg/cm<sup>2</sup>, 珪器粘土 28 kg/cm<sup>2</sup>, 耐火度(S. K.)は順次にそれぞれ 33, 34, 35, 35 なり。この粘土の産地は Nabburg と Regensburg の間にして Schwarzenfeld 粘土を含有す。(Bur. D. keram. Ges. 15, 625~632, 1934)

〔大森〕

## 石 炭

#### 4417, 石炭の水分定量法 Dummett, G. A.

石炭の一定量と石炭と何等相互作用を起さざる濃度既知の試薬の一定量とを混合する時、石炭の表面水の爲めに試薬は稀薄さるゝを以て、試薬の使用前後の濃度を滴定しその差異を求むることに依りて、水分を知り得べし。今試薬の量を Q 珪, 石炭 100 瓦に含まるゝ水分の百分比を Wt %, 又試薬を石炭と混合する前後に於ける試薬の一定量に對ける滴定量を  $V_1$  及び  $V_2$  とすれば、 $W = Q(V_1 - V_2) / V_2$  に依りて、その水分を求め得。最も適當なる試薬は硫酸にして、之を苛性曹達に依りて滴定す。(Coll. Guard., 1935, 299)〔大森〕

#### 4418, 比重法に依る洗炭 Griffiths, J.

石炭と不純物との中間の比重を有する液を用ゐて、石炭より泥滓を分離する方法にして、物質の最大容積に制限なきこと、一つの設備にて廣範圍の大きさのもの

を處理し得ること、供給量を變化するも分離の効率には影響なきこと、泥滓の含有量に無關係なること、精洗炭の灰分は液の比重を調節することに依りて變更し得ること等の利あり。(Fuel Economist, 10, 988~991, 1021~1024, 1935)

〔大森〕

## 参 考 科 學

4419, 北大東島に於ける磷酸礬土礦  
山成不二磨。

北大東島は沖縄縣島尻郡に屬する一小群島にして、沖縄本島の東300餘浬の位置にあり。島の最高部黄金山は海拔71米にして、周廻14.5浬、面積13平方浬なり

全島珊瑚石灰岩より成り、高地及中央地の凹みは赤色又は褐色粘土を以て充填し、玉置平には漂着後沈積したる石英安山岩或は安山岩質浮石礫又は之等の粘土層が發達せり。

本島に於ける磷酸礬は磷酸三石灰と磷酸礬土との二種類にして前者は主として黄金山及黒部岬、玉置平の石灰岩の孔穴の底部等により、後者の磷酸礬土は分布廣くして島の西北部の高地全面及中央盆地内の小丘より産出せり。この磷酸礬土は礦床の性状より2つに區別せられ、一つは玉置平盆地に於ける赤色粘土と浮石砂の混合土中に大規模に發達せるものと、他は赤色粘土中に塊状をなして散在せる白色磷酸礬とに分つ。

礬は専ら海鳥糞より供給せられしものにして、磷酸礬土の生成に於て礬土を供給せしは浮石に非ずして主として赤色粘

土なり。この大礦床を形成するに至りし地質條件中最も重要な事項は、玉置平盆地に多量の有機腐植酸が醸成せられ、浮石微細砂と膠質粘土が混合して多孔質の粘土を作りしことと、更に基盤石灰岩がその上層の粘土中の溶液を吸引奪取し去る強大なる力を備へしがためなるべし。(東北帝大、地質教室研究報告 No. 15, 1010)〔中野〕

4420, 岡山縣眞庭郡川上村及八東村に於ける珪藻土の産狀 松下進。

美作國勝山町より北に30 kmにして山中盆地あり、盆地は急傾斜の山地の下に多少開折せられたる臺地ありて、更にその中に旭川に沿ひて沖積平野が存在せり

この開析臺地は砂、粘土、礫、珪藻土層より成り恐らく新洪積層なるものの如しこの洪積層は不整合によりて上下の二部に分け、その下部に珪藻土が含まる。珪藻土は淡灰又は灰白色にして約70%位の水を含みて軟かく、層の厚さは約10 mに達すべし。この珪藻の成因に就ては附近の蒜山、大山等の火山噴出物のために堰止められて生じたる山中湖盆中に珪藻が沈澱し、其後河川の爭奪にこの盆地が形成せるものと考へらる。(地球, 24, 301~307, 昭10)〔中野〕

## 會 報 及 雜 報

總會及び聯合講演會 前號に豫告せるが如く、本會第8年總會及び本會並に日本地質學會、日本地理學會聯合講演會を次の順序にて行ふべし。



總 會 4月3日午前9時日本地質  
學會第43回總會に引續き東京帝國  
大學工學部3階講義室にて開催、事  
業報告及び役員選舉を行ふ

講 演 同日午前10時より3部に  
分れて開催

紀念撮影 同正午、安田講堂前にて

講 演 同日午後1時より3部に分  
れて開催

懇 親 會 同午後6時より日比谷山水  
樓にて開催

講 演 4月4日午前9時3部に分  
れて開催

同 同午後1時より同上

見學旅行 4月5日より6日に分け、  
次の5班に分れて之を行ふ

第1班 伊豆土肥方面(1泊)

第2班 大洗及び銚子方面(1泊)

第3班 秩父小川町堂平山方面

(日歸り)

第4班 箱根方面(日歸り)

第5班 柿生及び中津方面(同上)

講演豫告 前記聯合講演會中、本會關  
係の分は主として第1部に屬し、演題及  
氏名次の如し。

4月3日午前(3階講義室)

箱根火山の構造と變遷…久野 久

日向國大崩花崗岩底盤のルーフ

及びサラライト……鳥山 武雄

火山列島硫黃島の地質及び

岩石……津屋 弘達

伊豆川津川沿岸に於ける二

三の溫泉分布に就て…山岸 忠夫

臺灣火燒島の地質……市村 毅

礦物學地質學關係の天然

記念物……………脇水鐵五郎

4月3日午後(3階講義)

室山口縣柳井地方の變成岩

に就いて(豫報)……岩生 周一

樽前火山熔岩中の

捕虜岩に就て………下斗米俊夫

北海道大島火山の熔岩に

就いて(豫報)………久野 久

美濃苗木産鐵橄欖石

ペグマタイト………柴田 秀賢

北海道西南部のアノーツ

クレース流紋岩………根本 忠寛

毛無山球顆岩石の化學的

研究………河野 義禮

福岡市附近產角閃岩に就いて

(第2報)………自在丸新十郎

西南日本外帶及び琉球列島に

發達せる花崗岩質岩石に就

いて………鈴木 醇

岩漿中に於けるピチオン輝石の

結晶作用に就いて……久野 久

輝石の結晶作用に關する一

二の點……………坪井誠太郎

外來物質の影響を受けざる

らしき花崗岩中の黑雲母に

就いて………坪井誠太郎

隕石か偽隕石か………大橋 良一

4月4日午前(3階講義室)

北海道膽振國靜狩金山附近の

金銀礦脈の特徴………渡邊 武男

東部津輕の石油礦床……八木 次男

斷層各部の立體圖示法…森下 正信

蛇紋岩中に富化せる錫鑛



- 脈宮崎縣中野内錫鑛山に  
 見る一新型式……………木下 龜城  
 青森縣湯の澤銀山產 Jordanite,  
 Wurtzite 等の顯微鏡的構造  
 ……………渡邊 萬次郎  
 ……………中野 長俊  
 西津輕の水成滿俺礦床…高橋 純一  
 津輕油田の Zickzackfalten  
 の一例……………高橋 純一  
 米子小串型硫黃鑛床に就て  
 ……………加藤 武夫  
 ……………山口 敏夫  
 4月4日午後(3階講義室)  
 黃銅礦の熱的研究(第2報)  
 ……………待場 勇  
 足尾礦山產藍鐵礦の結晶形  
 ……………大森 啓一  
 伊豫國別子山村筏津附近產紅簾石  
 ……………堀越 義一  
 栃木縣下のマンガン鑛床に  
 産する綠マンガン鑛及び  
 重土長石に就て…………吉村 豐文  
 硫砒鐵礦の結晶形態 ……渡邊 新六  
 眼玉石に就いて…………君塚康治郎  
 本邦產礦物にて觀察したる  
 一二の異常光學性に就て  
 ……………原田 準平  
 徳川上期に於ける日本礦物學の  
 重點の變遷に就て……後閑文之助

- 朝鮮産二三のエデル輝石類に  
 就いて……………伊藤 貞市  
 ……………片山 信夫  
 福岡縣安眞木村產閃ウラン鐵  
 (ピッチブレンデ)及びモナ  
 ズ、石山口縣柳井町產燐灰ウ  
 ラン石, Autunite 等の化學  
 分析……………木村健二郎  
 ……………飯盛 武夫  
 小坂鑛山產クリストバル石の  
 加熱實驗(豫報)…………大橋 良一  
 熱が本邦に於て鑛物發見利用に  
 寄與したる経路と其實績に  
 就て……………高 壯吉  
 この外第2部4月4日午前の分に次の  
 講演あり。  
 熱河省二三地方に於ける  
 粗面岩……………渡邊 久吉  
 昭和10年度礦産額 商工省調査の結果  
 次の如し(重要鑛山のみ)。

礦 種	10 年累計	前年比較 増加
金	17,8374.66瓦	21.7%
銀	253,608,305瓦	18.5
銅	69,829,836斤	5.6
鉛	7,195,361斤	6.2
亞鉛	31,300,938斤	5.6
錫	2,056,669斤	74.4
石炭	34,904,816噸	5.6
石油	2,935,053竈	26.6
硫黃	152,091噸	18.4
硫化鐵	1,311,464噸	24.0

日本地質學會總會，日本岩石礦物礦床學會總會，  
日本地理學會總會，聯合講演會及見學旅行日程

期 日

昭和 11 年 4 月 2 日（木曜日）より 4 月 6 日（月曜日）まで

總會及講演會會場

東京帝國大學工學部 3 階講義室

---

昭和 11 年 3 月

## 總 會

4 月 3 日 (金曜日) 午前 9 時開會

### 日 本 地 質 學 會 第 43 年 總 會

會務報告並に議事      評議員選舉      評議員會開催      學術獎勵金贈呈

日本古生物學會總會      其他

### 日 本 岩 石 礦 物 礦 床 學 會 第 8 年 總 會

事業報告      役員選舉

### 日 本 地 理 學 會 第 12 年 總 會

會務報告並に議事      評議員選舉      評議員會開催

---

## 講 演

4 月 3 日 (金曜日) 午前 10 時開會

---

## 記 念 撮 影

4 月 3 日 (金曜日)      正午      安田講堂前に於て

---

## 講 演

4 月 3 日 (金曜日) 午後 1 時開會

---

## 懇 親 會

4 月 3 日 (金曜日)      午後 6 時より      (會場 日比谷山水樓)

---

## 講 演

4 月 4 日 (土曜日) 午前 9 時開會

---

## 講 演

4 月 4 日 (土曜日) 午後 1 時開會

## 見 學 旅 行

### 第 1 班 伊豆土肥方面

5 日・宇久須明礬石鑛山見學・土肥溫泉一泊

6 日・土肥金山見學

指導者 近藤次彦君，坪谷幸六君 費用概算 13 圓

### 第 2 班 大洗及び銚子方面

5 日・大洗第三紀層見學・潮來一泊

6 日・銚子中生層見學

指導者 徳永重康君，松澤勳君 費用概算 13 圓

### 第 3 班 秩父小川町堂平山方面

5 日・パンペリー石産狀・御荷鉾系秩父系の構造關係等見學

指導者 藤本治義君，堀越義一君 費用概算 4 圓

### 第 4 班 箱 根 方 面

5 日・箱根火山見學

指導者 久野 久君 費用概算 5 圓

### 第 5 班 上 總 湊 方 面

5 日・笹毛附近化石層見學

指導者 大塚彌之助君，坂倉勝彦君 費用概算 3 圓

### 第 6 班 柿生及び中津（厚木附近）方面

5 日・新第三紀化石層見學

指導者 大炊御門經輝君，鈴木好一君 費用概算 3 圓 50 錢

この外に 4 月 2 日東京市内見物（費用概算 3 圓，但し晝食費を含まず）を行ふ豫定なり

日本地理學會主催見學旅行 東京下町方面（5 日・明治以前の地理資料數點及び

都市景觀見學）指導者 秋岡武次郎君，木内信藏君 費用概算 1 圓 50 錢

## 第 1 部 講 演

4 月 3 日 (金曜日) 午前 10 時開會 (3 階講義室)

箱根火山の構造と變遷史(15分)……………理 學 士 久 野 久君

日向國大嶽嶺花崗岩底盤のルーフ及サテライトに就いて(15分)

……………理 學 士 鳥 山 武 雄君

火山列島硫黃島の地質及岩石に就いて(15分)……………理 學 士 津 屋 弘 達君

伊豆川津川沿岸に於ける二つの温泉分布に就きて(15分)……………理 學 士 山 岸 忠 夫君

臺灣火燒島の地質(15分)……………理 學 士 市 村 毅君

鑛物學地質學關係の天然記念物(10分)……………理學博士 脇 水 鐵 五 郎君

4 月 3 日 (金曜日) 午後 1 時開會 (3 階講義室)

山口縣柳井地方の變成岩に就いて(豫報)(10分)……………理 學 士 岩 生 周 一君

樽前火山熔岩中の捕虜岩に就て(15分)……………理 學 士 下 斗 米 俊 夫君

北海道大島火山の熔岩に就いて(豫報)(10分)……………理 學 士 久 野 久君

美濃苗木產鐵礫石ベグマタイト(15分)……………理 學 士 柴 田 秀 賢君

北海道西南部のアノソクレース流紋岩(15分)……………理 學 士 根 本 忠 寛君

毛無山球顆岩石の化學的研究(15分)……………理 學 士 河 野 義 禮君

福岡市附近產角閃岩に就いて(第 2 報)(10分)……………理 學 士 自在丸 新十郎君

西南日本外帶及び琉球列島に發達せる花崗岩質岩石に就いて(15分)

……………理學博士 鈴 木 醇君

岩漿中に於けるピジオン輝石の結晶作用に就いて(15分)……………理 學 士 久 野 久君

輝石の結晶作用に關する一二の點(15分)……………理學博士 坪 井 誠 太 郎君

外來物質の影響を受けざるらしき花崗岩中の黑雲母に就いて(15分)

……………理學博士 坪 井 誠 太 郎君

隕石か偽隕石か(15分)……………大 橋 良 一君



## 第 1 部 講 演

4 月 4 日 (土曜日) 午前 9 時開會 (3 階講義室)

- 北海道膽振國靜狩金山附近の金銀鑛脈の特徴(10分)……………理 學 士 渡 邊 武 男君  
 東部津輕の石油礦床(10分)……………理 學 士 八 木 次 男君  
 斷層各部の立體圖示法(10分)……………理 學 士 森 下 正 信君  
 蛇紋岩中にて富化せる錫鑛脈——宮崎縣中野内錫鑛山に見る一新型式(15分)  
 ……………理學博士 木 下 龜 城君  
 青森縣湯の澤銀山產 Jordanite, Wurtzite 等の顯微鏡的構造 (反射幻燈使用)(10分)  
 ……………理學博士 渡 邊 萬 次 郎君  
 ……………理 學 士 中 野 長 俊君  
 西津輕の水成滿掩礦床(5分)……………理學博士 高 橋 純 一君  
 津輕油田の Zickzackfalten の一例(5分)……………理學博士 高 橋 純 一君  
 米子小串型硫黃鑛床に就て(15分)……………理學博士 加 藤 武 夫君  
 ……………理 學 士 山 口 敏 夫君

4 月 4 日 (土曜日) 午後 1 時開會 (3 階講義室)

- 黃銅礦の熱的研究(第 2 報)(15分)……………理 學 士 待 場 勇君  
 足尾礦山產藍鐵礦の結晶形(15分)……………理 學 士 太 森 啓 一君  
 伊豫國別子山村筏津附近產紅簾石(10分)……………理 學 士 堀 越 義 一君  
 栃木縣下のマンガン鑛床に產する綠マンガン鑛及び重土長石に就て(15分)  
 ……………理 學 士 吉 村 豐 文君  
 硫砒鐵礦の結晶形態(15分)……………理 學 士 渡 邊 新 六君  
 眼玉石に就いて(15分)……………理 學 士 君 塚 康 治 郎君  
 本邦產鑛物にて觀察したる一二の異常光學性に就て(15分)……………理 學 士 原 田 準 平君  
 徳川上期に於ける日本礦物學の重點の變遷に就て(15分)……………理 學 士 後 閑 文 之 助君  
 ……………理 學 士 伊 藤 貞 市君  
 朝鮮產二三のエデル輝石類に就いて(15分)……………理 學 士 片 山 信 夫君  
 福岡縣安眞木村產閃ウラン鑛(ピッチブレンデ)及びモナズ石, 山口縣柳井町產燐灰ウ  
 ……………理學博士 木 村 健 二 郎君  
 ……………理 學 士 飯 盛 武 夫君  
 小坂鑛山產クリストバル石の加熱實驗(豫報)(15分)……………大 橋 良 一君  
 私が本邦に於て鑛物發見利用に寄與したる経路と其實績に就て(15分)  
 ……………工學博士 高 壯 吉君

## 第 2 部 講 演

4 月 3 日 (金曜日) 午前 10 時開會 (3 階講義室)

遼東海灣の底質(15分).....	理學士 大塚彌之助君 理學士 鈴木好彦君 理學士 坂倉勝彦君
若狹灣口玄達瀬の底質第 1 回調査(10分) .....	理學士 新野弘君
北大東島試錐岩芯 (Boring cores) 檢鏡の顯著なる二三の結果(15分) .....	理學士 青木廉二郎君
地域的不整合 divisional unconformity に就いて(15分).....	理學士 大村一藏君
地震斷層とその特徴(15分).....	理學士 大塚彌之助君
昭和 10 年の静岡地震に就いて(15分).....	理學士 吉井正敏君

4 月 3 日 (金曜日) 午後 1 時開會 (3 階講義室)

手取統產 <i>Seymourites</i> に就いて(10分) .....	理學士 井尻正二君
日本新第三紀化石有孔蟲類の研究：北海道後志國黒松内村產有孔蟲(15分) .....	理學士 淺野清君
房總半島化石蘚蟲研究(豫報)(10分) .....	理學士 坂倉勝彦君
日本產化石 <i>Echinolampas</i> (15分).....	理學士 西山省三君
貝類の分布と洪積世の氣候(15分).....	理學士 大塚彌之助君
Ribeiroid の奥陶紀に於ける世界的分布と其の系統に就いて(10分) .....	理學士 小林貞一君
北海道產 <i>Cycadeoidea</i> に就いて(15分) .....	理學士 遠藤誠道君
化石へご科型羊齒類の名稱について(15分) .....	理學博士 小倉謙君
東亞產鱗木に對する鄙見(15分) .....	理學士 小岩井兼輝君
日本にて鰐の化石の發見(10分) .....	理學博士 徳永重康君

## 第 2 部 講 演

4 月 4 日 (土曜日) 午前 9 時開會 (3 階講義室)

霞ヶ浦附近の洪積層に就いて(豫報)(15分).....	理 學 士	大炊御門 經 輝君
房總半島鋸山附近の地質構造(15分).....	理 學 士	大塚 彌之助君
關東地方に於ける第四紀層の統以下の細別に就て(15分).....	工 學 士	西尾 銑次郎君
東京地方に於ける地盤沈下に對する地質學的考察(15分).....	工 學 士	西尾 銑次郎君
北海道新生代層に關する二三の考察(15分).....	理 學 士	佐々 保 雄君
札幌苦小牧低地帯附近の新生代地史(15分).....	理學博士	長 尾 巧君
南樺太西海岸中央部の地質(15分).....	理 學 士	渡瀬 正三郎君
南滿洲田師付溝炭田の衝上斷層(15分).....	理 學 士	渡 邊 久 吉君
熱河省二三地方に於ける粗面岩(15分).....	理 學 士	渡 邊 久 吉君
再び平壤炭田の構造に就いて(15分).....	理 學 士	中村 新太郎君

4 月 4 日 (土曜日) 午後 1 時開會 (3 階講義室)

信濃國姫川中流來馬附近の地質に就いて(概報)(15分).....	理 學 士	鈴 木 好 一君
福井縣九頭龍川上流の地質(15 分).....	理 學 士	井 尻 正 二君
九州筑豐地方の中生層に就いて(豫報)(10分).....	{ 理 學 士	小 林 貞 一君
土佐國高知北方中生層の層序と構造(15分).....		太 田 勇君
	{ 理 學 士	小 林 貞 一君
	{ 理 學 士	小 井 尻 正 二君
土佐國越知西部の火成岩類に就いて(10分).....	理 學 士	杉 山 隆 二君
九州大野川盆地の地史學的研究(15分).....	理 學 士	松 本 達 郎君
宇和島地方の白堊紀層の地質構造(15分).....	理 學 士	松 澤 勲君
西南日本中生代地史に關する諸件に就いて (Report of Progress)(15分)		
.....	理 學 士	小 林 貞 一君
魚成衝上に就て(10分).....	理 學 士	池 邊 展 生君
京都西山の秩父系(10分).....	理 學 士	松 下 進君
關東山地山中地溝帶地方の地質(15分).....	理 學 士	藤 本 治 義君
六甲山塊に於ける衝上構造(8分).....	理 學 士	上 治 寅 治郎君
西南日本地體構造上より觀たる長崎三角地域に就て(15分).....	理 學 士	赤 木 健君
所謂鬼門平斷層崖の構造(15分).....	理 學 士	松 本 唯 一君

### 第 3 部 講 演

4 月 3 日 (金曜日) 午前 10 時開會 (3 階講義室)

- 砂の研究 1 研究方法 2 湘南の内陸砂丘 第 1 報(20分)……理 學 士 今 村 學 郎君  
下田附近の隆起汀線 第 1 報(15分) ……………理 學 士 尾 原 信 彦君  
下田附近の雨量分布(15分)……………理 學 士 福 井 英 一 郎君  
下田鍋田川の河川學的研究(15分)……………理 學 士 吉 村 信 吉君  
下田灣の海洋學的研究(昭和 9 年度 10 年度)(10分) ……理 學 士 吉 村 信 吉君
- 

4 月 3 日 (金曜日) 午後 1 時開會 (3 階講義室)

- 景觀の氣候學的分析(第 1 報)(15分)……………理 學 士 矢 澤 大 二君  
東京に於ける非建築地の諸型(10分)……………理 學 士 木 内 信 藏君  
横濱の都心(15分)……………理 學 士 村 田 貞 藏君  
伊豆半島沿岸の漁業權に關する地理學的研究(15分)……………理 學 士 青 野 壽 郎君  
糸魚川静岡線東側の山地の切峯面と地形(15分)……………理 學 士 岡 山 俊 雄君  
砂丘地帯に於ける積雪分布につきて(幻燈使用)(15分)……………理 學 士 福 井 英 一 郎君  
東海道筋に於ける鹽田跡の分布と其の土地利用過程に就て(10分)  
……………理 學 士 佐々木清治君  
切谷面について(15分)……………理 學 士 多 田 文 男君



### 第 3 部 講 演

4 月 4 日 (土曜日) 午前 9 時開會 (3 階講義室)

- 昭和 9 年 7 月庄川洪水堆積物の特質と分布(15分)……………原 田 清君
- 札幌附近の二三の地形(10分)……………森 壽美衛君
- 夏井川上流の地形(15分)……………理 學 士 三 野 與 吉君
- 濟州島聚落構成要素から見た地理學上の二三の問題(15分)…………… 橋 田 一 二君
- 樺太の農業(15分)……………理 學 士 武 見 芳 二君
- 富山灣汀線の移動(第 2 報)(15分) ……………理 學 士 石 井 逸 太 郎君
- 三陸地方の津浪に依る聚落移動 (8分)…………… {理 學 士 田 中 館 秀 三君  
山口 彌 一 郎君

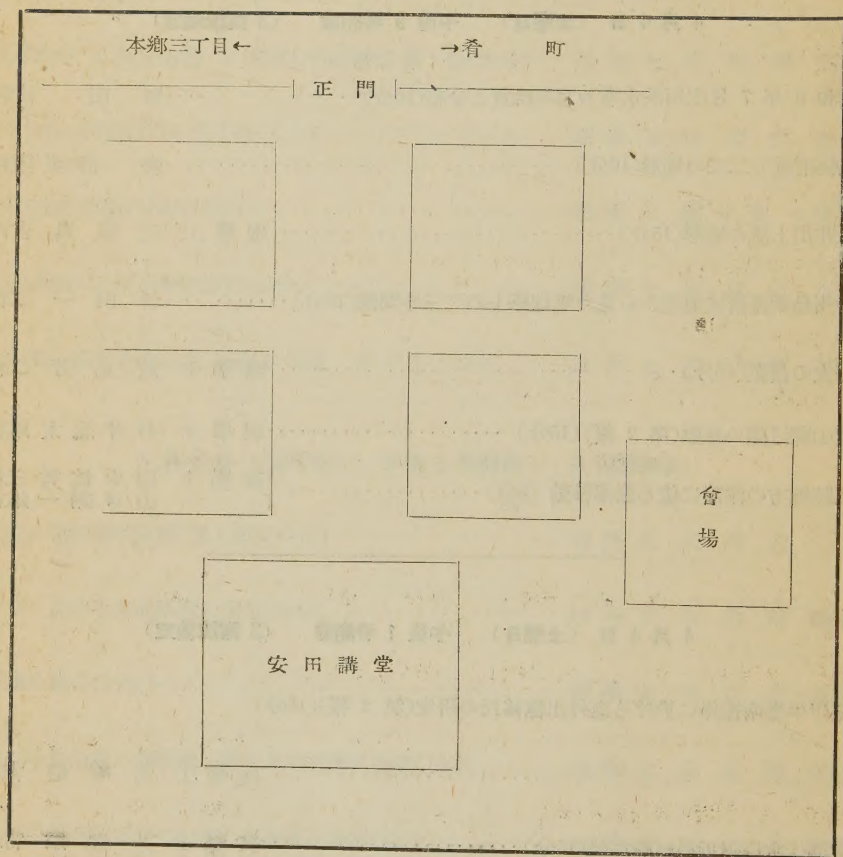
4 月 4 日 (土曜日) 午後 1 時開會 (3 階講義室)

紀伊半島南海岸に於ける海外出稼移民の研究(第 2 報)(15分)

- ……………理 學 士 岩 崎 健 吉君
- 北滿佳木斯附近の試験移民(15分)……………文 學 士 小 寺 廉 吉君
- 
- 明治以降本邦都市の發達について(15分)……………理 學 士 井 上 修 次君
- 氣塊論から見た日本の氣候(15分)……………理 學 士 荒 川 秀 俊君
- 日本の地理區に就いて(15分)……………理 學 士 渡 邊 光君
- 明治以前の地理資料を保存せよ(15分)……………理 學 士 秋 岡 武 次 郎君



總會及講演會會場案內圖



## 本 會 役 員

會 長 神 津 淑 祐

幹事兼編輯	渡邊萬次郎	高橋 純一	坪井誠太郎
	鈴木 醇	伊藤 貞市	
庶務主任	瀬戸 國勝	會計主任	高根 勝利
圖書主任	八木 次男		

## 本 會 顧 問 (五十名)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	小川 琢治	大井上義近
大村 一藏	片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	木下 龜城
木村 六郎	佐川榮次郎	佐々木敏綱	杉本五十鈴	竹内 維彦
立岩 巖	田中篤秀三	德永 重康	中尾謹次郎	中村新太郎
野田勢次郎	原田 準平	福田 連	藤村 幸一	福富 忠男
保科 正昭	本間不二男	松本 唯一	松山 基範	松原 厚
井上禧之助	山口 孝三	山田 光雄	山根 新次	

## 本誌抄録欄擔任者 (五十名)

大森 啓一	河野 義禮	鈴木廉三九	瀬戸 國勝	高橋 純一
竹内 常彦	高根 勝利	鶴見志津夫	中野 長俊	根本 忠寛
待場 勇	八木 次男	吉木 文平	渡邊萬次郎	渡邊 新六

昭和十一年三月廿五日印刷

昭和十一年四月 一 日發行

## 編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

右代表者 河 野 義 禮

## 印 刷 者

仙臺市教樂院丁六番地

鈴 木 杏 策

## 印 刷 所

仙臺市教樂院丁六番地

東北印刷株式會社

電話 287番・860番

## 入 會 申 込 所

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

## 會 費 發 送 先

右 會 内 高 根 勝 利

(振替仙臺 8825番)

## 本 會 會 費

半ヶ年分 參圓 (前納)

一ヶ年分 六圓

## 賣 捌 所

仙 臺 市 國 分 町

丸善株式會社仙臺支店

(振替仙臺 15番)

東京市神田區錦丁三丁目十八番地

東 京 堂

(振替東京 270番)

本誌定價(郵稅共) 一部 60錢

半ヶ年分 豫約 3圓30錢

一ヶ年分 豫約 6圓50錢

本誌廣告料 普通頁1頁 20圓

半年以上連載は4割引

**The Journal of the Japanese Association  
of  
Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.**

**CONTENTS.**

Thermal studies of chalcopyrite.....I. Matiba, *R. S.*

Crystal forms of vivianite from the Ashio Mine.....K. Ohmori, *R. S.*

**Editorials and Reviews:**

Tin ore deposits in the Malay Peninsula.....K. Kinoshita, *R. H.*

**Abstracts:**

*Mineralogy and Crystallography.* Crystal structure of  $\alpha$ -quartz etc.

*Petrology and Volcanology.* Two processes of sanidinitization from crystalline schists in the Laacher See district etc.

*Ore deposits.* Contact metasomatic veins in Tepezara, Mexico etc.

*Petroleum deposits.* Oil-bearing Tertiary formations on the east coast of North Karafuto (Russian Saghalin) etc.

*Ceramic minerals.* Index of refraction of  $K_2O-SiO_2$  glasses etc.

*Coal.* Determination of water in coal.

*Related Science.* Alumina-phosphate ore from North Daito Island etc.

**Notes and News.**

---

Published monthly by the Association, in the Institute of  
Mineralogy, Petrology, Economic Geology,  
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.